©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Untersuchungen an den planktischen Protophyten des Neusiedler Sees 1950—1954

III. Teil. Euglenen

Von Josef Schiller, Wien

Mit 70 Abbildungen auf 15 Tafeln

Mit Unterstützung des Vereines der Freunde der Akademie der Wissenschaften

(Vorgelegt in der Sitzung am 16. Juni 1956)

A. Allgemeines.

Die systematischen Ergebnisse der Untersuchungen an den planktischen Protophyten des Neusiedler Sees während der Jahre 1950—1954 sind bereits in zwei Teilen verarbeitet, von denen der erste die Dinoflagellaten (1956), der zweite die Cryptomonaden (im Erscheinen) enthält. Dieser dritte Teil behandelt die Gattungen *Euglena* und *Eutreptiella*. Die Monaden dieses III. Teiles wurden aus den gleichen Zentrifugenfängen im Ruster Kanal (Bootshafen) gewonnen wie die der zwei vorhergehenden Teile. Schon im ersten (S. 8) wurde die ungewöhnlich reiche Mikrophytenbevölkerung des Neusiedler Sees betont und dieser einzige Steppensee Europas außerhalb Rußlands als eine „biologische Goldgrube" bezeichnet. Dies zeigt ein Blick auf die tabellarische Übersicht der gefundenen, meist neuen Arten in den beiden erschienenen Teilen wie hier. Hier sind 80 Arten, darunter 53 neue, angeführt. Auch eine für das Süßwasser neue Gattung, *Eutreptiella*, konnte mit der Art *crassifilis* gefunden werden.

Dieser überraschende Reichtum an neuen Euglenaarten wird sinnfällig durch Gegenüberstellung zu den 155 Euglenaarten, die Mary Gojdics in ihrer bekannten, ausgezeichneten Bearbeitung als bisher aus allen Teilen der Welt bekannt angibt. Somit leben in unserem, nur 80 cm tiefen und rund 300 km² großen Steppensee rund einhalbmal so viele Euglenaarten, von denen zudem rund zwei Drittel neu sind. Ferner gilt auch das in den beiden erwähnten Teilen für die dort bearbeiteten Gattungen Gesagte, daß nur zumeist die reichlicher aufgetretenen Arten berücksichtigt werden konnten und hier enthalten sind.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Mit den Dinoflagellaten und Cryptomonaden stimmen die Euglenen phänologisch darin überein, daß die Vegetationszeit der meisten Arten nur wenige Tage, seltener einige Wochen andauert. Es sind fast nur Winterformen, mit deren regelmäßigem Erscheinen man bei Eintritt von Wassertemperaturen unter 5° C alljährlich rechnen kann. Sie sind nicht bloß stenotherme, sondern zumeist auch oligoaerobe, stenoplastische Arten.

Der allgemeine Reichtum an Protophyten (Protisten), das Studium ihres phänologischen Verhaltens und ihrer Physiologie verspricht auch der zukünftigen Forschung reiche Erträge.

Der Neusiedler See gehört dem pannonischen Salzflorengebiet mit vorherrschenden Sodaböden an. Der Chemismus des Sees ist nur in groben Zügen bezüglich seines Gehaltes an Mineralsalzen bekannt (s. I. Teil, S. 6). Der Gehalt an N- und P-Verbindungen ist zur Zeit noch nicht ersichtlich. Anderseits ist die Eutrophie des Sees durch seinen Fischreichtum, durch die Üppigkeit der Makrophyten und nicht zuletzt der Mikrophyten mit ihren zahlreichen Hochproduktionen zu allen Jahreszeiten gekennzeichnet. Die mineralisch bedingte Eutrophie des Seewassers wird offenbar noch wesentlich erhöht durch den ununterbrochenen Zustrom gelöster organischer Substanzen aus dem vielfach bis zu fast 2 km breiten Rohrgürtel, in welchem die ungeheuren Massen von *Phragmites communis* alljährlich faulen, davon die großen Mengen von H_2S und CO_2 Zeugnis geben.

Von Loub im Herbst 1952 und 1953 im Bootshafen von Rust, also am Ende des Ruster Kanals, ausgeführte biologisch-chemische Untersuchungen ergaben ein p_H von 8,4, eine Alkalinität von 14,5, ferner mg/l Cl 340, SO_4 670. Dabei stellte er fest, daß der Salzgehalt des Kanalwassers vom offenen See landeinwärts steigt (Loub, 1955, l. c. S. 87, 88).

Nur kurz sei über die Gewinnung der Organismen das darüber schon in den beiden vorangegangenen Teilen Gesagte wiederholt. Die Handzentrifuge kam fast ausschließlich zur Verwendung. Die wenigen Netzfänge sind besonders erwähnt. Das benötigte Wasser wurde mittels der Mayerschen Schöpfflasche aus dem nur etwa 150 m vom Labor in der Hauptschule entfernten Bootshafen des Ruster Kanals gewonnen, der die Stadt Rust durch den etwa $1^1/_2$ km langen, 3—4 m breiten und $1^1/_2$ m tiefen Kanal mit dem offenen See verbindet.

Die genannte Schöpfstelle führt reines, für Zentrifugierungen geeignetes Wasser. Hingegen enthält das Wasser des offenen, durchschnittlich nur 80 cm tiefen Sees fast ständig infolge vieler Winde so reichlich vom Grunde aufgewirbelten feinsten Schlamm,

daß die Zentrifuge an den meisten Tagen zur Gewinnung kleiner Plankter unverwendbar wird. Das Kanalwasser dagegen ist rein und schwach gelblichbraun gefärbt. Es stagniert selten durch einige Stunden. Je nach dem herrschenden Winde strömt das Wasser oberflächlich entweder land- oder seewärts, am Grunde daher entgegengesetzt zurück. Dieser Strömungswechsel kann daher oft die Zusammensetzung der Populationen des Vormittags gegen die des Nachmittags verändern, je nach dem Anteil des Kanalwassers an Organismen des offenen Sees gegenüber dem der Rohrzone. Diese hat nämlich ihre autonome biologische Produktion; sie repräsentiert einen Biotop sui generis. Der Rohrgürtel ist ein von vielen verschieden großen und geformten offenen Wasserflächen gemustertes, im Sommer grünes, in der übrigen Jahreszeit gelbes Areal.

Die große Empfindlichkeit der flagellären Protophyten schon bei geringen Temperaturschwankungen ist bekannt, ebenso der Mangel eines die meisten Arten gut konservierenden Fixierungsmittels. Der Reichtum an Protisten, die zu jeder Jahreszeit Hochproduktionen zu bilden imstande waren, machte laufende, ein- bis zweimal monatliche Untersuchungen notwendig. Diesen Erfordernissen konnte nur lebendes Material genügen, das zu jeder Tageszeit schnell gewonnen und untersucht werden konnte. Das ermöglichte der nur etwa 150 m vom Labor in der Hauptschule Rust entfernte Bootshafen des oben erwähnten Kanals.

Ohne diese Nähe hätten z. B. auch die bisher so seltenen winterlichen Untersuchungen entfallen müssen. Denn nach der Entfernung des Schnees und dem Aufhacken des Eises mußte das 0.5—0,8° C kalte Wasser mit möglichster Vermeidung von größeren Temperaturänderungen mit Rücksickt auf die darauf sehr empfindlichen Monaden schnell ins Labor gebracht werden. Tagsüber geschah dies ein- bis zweimal. Diese Winterbeobachtungen erwiesen sich wertvoll wegen der nachfolgend geschilderten Erscheinungen.

Die sehr rasch sinkenden Temperaturen des seichten Wassers parallel mit denen der Luft brachten bei Eisbildung die aeroben Planktongemeinschaften der außerwinterlichen Jahreszeiten großenteils zum Verschwinden und oligoaerobe entstanden. Die Änderung des Wassercharakters verriet sich bald durch den zunehmend üblen Geruch des aus dem aufgehackten Eisloch aufquellenden Wassers. Und das Mikroskop zeigte den Wechsel der Glieder der Populationen.

Die durch die erwähnten günstigen Umstände ermöglichte Regelmäßigkeit und Kontinuität der mehr als vierjährigen Unter-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

suchungen und die konsequente Verwendung lebenden Materials gestatteten es, die vielfach von Woche zu Woche wechselnden Glieder der Lebensgemeinschaften zu erbeuten und sogleich zu untersuchen. So ergaben sich die reichen Funde.

Unter den gefundenen Euglenen heben sich viele Arten aus den bisher bekannten morphologisch und ökologisch heraus. Eine Anzahl ist monotypisch, andere erscheinen phänologisch als enge Winterformen. Solche Arten waren bisher kaum sicher bekannt.

Öfters wurde das von Stunde zu Stunde entstehende Schmelzwasser aus Eis nach sehr langsamem Auftauen zentrifugiert. Dabei war darauf zu achten, daß die Gefäße vorher nicht mit Seewasser in Berührung gekommen waren. Dem Gehalte des Wassers an Organismen entsprach relativ in natürlich kleinerer Menge auch der Gehalt des Eises an eingefrorenen Planktern. Obwohl Euglenaarten vielfach beim Einfrieren deformiert worden waren (Abb. 26 a, b), gewannen die meisten allmählich ihre Gestalt zurück und kamen in Bewegung. Wenige blieben bewegungslos.

Drei Arten erfordern eine besondere Charakterisierung. Neben vielen hier gebrachten bemerkenswerten monotypischen Arten leben im See auch sehr heteromorphe Typen. Da steht an erster Stelle *Euglena agilis* Carter. Sie hat bekanntlich weltweite Verbreitung. Solche Arten sind durch ihre Variabilität bekannt. Es ist daher auffällig, daß weder Gojdics (l. c. S. 153) noch Huber-Pestalozzi (S. 41) in ihren Gesamtbearbeitungen der heute überhaupt bekannten Euglenaarten keine Variabilität für *Euglena agilis* anführen. Die Erwähnung einer var. *piriformis* Szabados bei Gojdics und var. *minor* bei Huber-Pestalozzi (S. 42) ist ohne Bedeutung für die Sache.

Im Gegensatz zu dieser anscheinend fehlenden Variabilität zeigt *Euglena agilis* im Neusiedler See ein buntes Bild morphologischer Gestaltungen, so daß diese nur noch durch den Besitz der beiden pyrenoiden Chromatophoren mit der Art verbunden erscheinen. Ich habe hier nur einige wenige häufige und sehr konstante Varietäten gebracht: *coerulescens, praeexcisa, varians, circumsulcata* und die pyrenoidlose *apyrenoidea* (S. 555 ff.). Sie traten meist nicht gemischt mit der Hauptart auf. Man wird sie daher nicht als Standortrassen (Oekotypen) ansehen können. Wahrscheinlich wäre es richtiger gewesen, sie nicht als Varietäten, sondern als Unterarten zu beurteilen. Dies kann ja von anderer Seite bei neuen Funden geschehen. Die auffallende ausdrucksvolle Variabilität von *Euglena agililis* war die Veranlassung, den Neusiedler See ein „Quellgebiet" neuer Gestaltungen für diese Art zu nennen, also ein Zentrum genotypischer Entfaltung anzusehen. Die Erschei-

nungen sind wohl nicht zufällige. Die auslösenden Ursachen dürften die spezifische Qualität des Seewassers, seine Reizwirkung und die leichte Reaktionsfähigkeit der Art sein. Das an Na-Sulfat und Na-Bikarbonat nebst etwas NaCl und anderen Salzen reiche Wasser des Neusiedler Sees ist dieser Art kein ursprünglich fremdartiges Medium. Denn das Originalmaterial, das Carter für die Aufstellung der Art benützte, stammte aus Brackwasser bei Bombay. Van Goor fand (1925) die Art im Brackwasser Hollands. Vielleicht würde hier eine mehrjährige Untersuchung eine gleich große Variabilität der Art wie im Neusiedler See nachweisen können.

Eine mehrfach bedeutsame Art ist *Euglena vitrea* n. sp. Sie ist ein klares Übergangsbeispiel in dieser Gattung von autotropher zu heterotropher Lebensweise als apochlorotisch werdende Art. Denn neben wenigen, noch schwach grünen Chromatophoren sind schon viele Leukoplasten vorhanden. Dieses Apochlorotischwerden ist offenbar die Wirkung des Biotops, einem betonierten, unbenützten Badebecken mit Regenwasser in Wien 12, Springerpark, in welchem seit vielen Jahren ständig große Mengen Laub faulen. Das übelriechende Wasser verrät die lebhaften dissimilierenden Prozesse. Die entstehenden mineralischen und organischen Stoffe können infolge der Betonierung nicht in die Erde verlorengehen. Dieses Betonbecken gleicht gewissermaßen einer großen Kulturschale, also einem Kulturversuch, bei welchem die Natur die Versuchsanstellerin ist.

Sie lebt auch in Pfützen mit viel faulendem *Phragmites* am Rande der Schilfzone des Sees bei Rust, also unter ähnlichen Ernährungsverhältnissen. (Siehe über Apochlorosie Huber-Pestalozzi 1955, S. 12.)

Der dritte, sehr überraschende Fund betrifft eine neue Art der bisher als rein marin angesehenen Gattung *Eutreptiella, Eutreptiella crassifilis* (s. S. 580, Abb. 70 a—c). Sie ist durch den Besitz von zwei sehr ungleich langen, kräftigen Geißeln gekennzeichnet. Schon früher von anderer Seite und neuerdings durch Huber-Pestalozzi (1955, l. c. S. 11) wurde die Verdoppelung der Geißel an ihrem unteren Ende bei *Euglena* als mögliches Anzeichen dafür gedeutet, daß *Euglena* von zweigeißeligen Ahnen abstammen könnte. In diesem Sinne kann vielleicht *Eutreptiella* von Bedeutung sein. Denn ihre kürzere Geißel ist stummelförmig, ohne erkennbare Bewegung und Funktion. Die von mir seinerzeit (1925, l. c. S. 97) bei marinen Funden angenommene Funktion als Steuerorgan dürfte kaum zutreffen, da die kurze Geißel bei *Eutreptiella crassifilis* durch ihre Starrheit und Unbeweglichkeit auffiel. Es bleibt die Frage, ob diese Eigenschaften primäre oder

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

sekundäre sind. Zunächst ist es wichtig, daß nun auch eine Süßwasserart bekannt ist, deren kürzere Geißel sich genau so wie die der von mir (1925) gefundenen marinen Arten verhält. Sollte die neue Art sich auf den Typus der stenohalinen Na_2SO_4, $NaHCO_3$-Gewässer beschränkt erweisen, insolange kann sie vielleicht als ein Beispiel für eine aus dem Meer in saline Festlandsgewässer vordringende Monade gelten.

Der Nachweis blaugrüner Chromatophoren bei relativ vielen Arten gelang durch die Verwendung lebender Zellen. Solche Färbung wird von Huber-Pestalozzi l. c. S. 12 nicht angegeben. Der Burgenländischen Landesregierung danke ich für Kostenbeiträge zu den Untersuchungen am Neusiedler See.

Der Übertragung meines handgeschriebenen Manuskriptes in Maschinenschrift durch Herrn Dr. Diskus vom Pflanzenphysiologischen Institut der Universität Wien gedenke ich mit herzlichem Danke.

Die Beigabe lateinischer Diagnosen hätte den Abschluß dieser Arbeit infolge meiner durch Krankheit verminderten Arbeitsfähigkeit sehr verzögert und verteuert. Dafür wurden mehr Abbildungen beigegeben. Da bei den Genera entsprechend ihrer Artenzahl — bei *Euglena* sind es nun fast 200 — der Wert des Wortes gegenüber dem der Abbildungen zunehmend geringer geworden ist, wird das Fehlen lateinischer Diagnosen nicht als Mangel empfunden werden können.

Alle Arten ohne Angabe des Fundortes wurden im Bootshafen des Ruster Kanals gefangen.

Die Abbildungen wurden bei 480-, 850- und 1250facher Vergrößerung mittels des Zeichenapparates Abbe-Zeiß gezeichnet und auf $^4/_5$ verkleinert. Bei Abbildungen ohne Angabe der Vergrößerung beträgt sie 680. Schlund und Vakuolen wurden, weil ohne systematische Bedeutung, nur, wenn gut sichtbar, gezeichnet.

B. Übersicht der gefundenen Arten.

	Seite
Euglena aculeata n. sp.	565
Euglena acus Ehbg.	576
Euglena adunca n. nom.	573
Euglena aestivalis n. sp.	567
Euglena agilis Carter	555
Euglena agilis f. *caeruleoviridis* n. f.	556
Euglena agilis var. *praeexcisa* n. var.	556
Euglena agilis varians n. var.	556
Euglena agilis circumsulcata n. var.	557
Euglena agilis apyrenoidea n. var.	557
Euglena aequabilis n. sp.	571
Euglena aestivalis n. sp.	567
Euglena anquis n. sp.	578
Euglena aspera n. sp.	575
Euglena Aumülleri Schiller	555
Euglena bichloris Schiller	558
Euglena caudata Hübner	580
Euglena charkowiensis Swirenko	580
Euglena chlamydophora Mainx	568
Euglena chromanularis n. sp.	566
Euglena chromofusiformis n. sp.	562
Euglena choretes Schiller	580
Euglena cicutaria n. sp.	572
Euglena conglacians n. sp...	563
Euglena copula Schiller	560
Euglena cylindrica n. sp.	562
Euglena Diskusii n. sp.	573
Euglena elastica Prescott	570
Euglena estonica Mölder	579
Euglena Fiebigeri n. sp.....	567
Euglena filocaudata n. sp.	572
Euglena flava Dang.	580
Euglena gibbosa Schiller	564
Euglena glacialis n. sp.	562

	Seite
Euglena gracilis Klebs	580
Euglena granulata (Klebs) Schmitz	580
Euglena heteroformis n. sp.	571
Euglena Höfleri n. sp.	553
Euglena impleta n. sp.	562
Euglena impleta n. sp. var. *sparsocolorata* n. f.	563
Euglena incisa Schiller n. sp. f. *sparsocolorata* n. f.	563
Euglena kalleides n. sp.	559
Euglena limaciformis n. sp.	558
Euglena limnophila Lemm.	564
Euglena Machurae n. sp.	571
Euglena longoflagellata n. sp.	561
Euglena minutomucronata n. sp.	565
Euglena mobilis n. sp.	554
Euglena multiformis Schiller	565
Euglena nastriformis n. sp.	553
Euglena naviculaeformis n. sp.	558
Euglena oblonga Schmitz	559
Euglena oxyuris var. *charkowiensis* (Swirenko) Chu	580
Euglena pachyperiplastica n. sp.	554
Euglena pallida n. sp.	566
Euglena paramylangulata n. sp.	571
Euglena Pascheri Swir.	576
Euglena paucichromata n. sp.	559
Euglena Peisonis n. sp.	559
Euglena pellucida n. sp.	564
Euglena pituitosa n. sp.	569
Euglena Pochmanni n. sp.	554
Euglena polymorpha Dang.	580
Euglena proxima Dangeard.	569
Euglena repulsans Schiller	569
Euglena retronata L. P. Johns.	560
Euglena rostrata Schiller	573
Euglena rustica Schiller	560
Euglena sacculus n. sp.	554
Euglena sacculiformis Schiller	567
Euglena serpens n. sp.	568
Euglena sigma n. sp.	572
Euglena simplex n. sp.	555
Euglena spathirhyncha Skuja	575
Euglena spirogyra Ehbg.	577
Euglena stenothermalis n. sp.	561
Euglena tibiamgera n. sp.	574
Euglena thinophila Skuja	580
Euglena tripteris (Duj.) Klebs	578, 579
Euglena variabilis Klebs	561
Euglena vermiformis n. sp.	570
Euglena velox n. sp.	567
Euglena viridis Ehbg.	566
Euglena vitrea n. sp.	574
Eutreptiella crassiflis n. sp.	580

C. Taxonomie der untersuchten Arten.

Euglena nastriformis n. sp. Abb. 1 a, b. 500×.

Zellen lang- und breitbandförmig, stark metabolisch. Vorder- wie Hinterkörper oft verschieden bandförmig umgeschlagen und gefaltet, vorne wie hinten gerundet. Länge 180—200 μ, Breite 30—35 μ. Geißel nicht beobachtet. Periplast sehr zart, mit schwer sichtbaren Streifen. Chromatophoren sehr klein und dicht lagernd, so daß ihre Form kaum erkennbar ist. Ein großes und sehr viele kleine, ovale bis gerundete Paramylonkörner. Monotypische, mit keiner anderen zu verwechselnde Art. Kleines Stigma.

Mai 1950, selten. T. 18—20° C. Netzfang.

Euglena Höfleri n. sp. Abb. 2 a—c. 500×.

Zellform lang bandförmig, sehr metabolisch, verschiedenartig gefaltet und gewunden, mit abgerundeten oder ± verjüngten Enden, hinten meist mit stumpfer, kurzer Spitze. Periplast quer gestreift, die Streifen der beiden Seiten gegeneinander unter einem stumpfen Winkel gekreuzt. Umrisse der Chromatophoren infolge dichter Lagerung kaum erkennbar. 1—2 große und sehr viele kleine

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

rundlich-ovale Paramylonkörner. Geißel nicht beobachtet. Länge 120—170 μ, Breite 44—50 μ. Stigma klein.

Mai 1950, häufig; aus einem Netzfang. T. 18—20° C. Monotypische Art.

Euglena mobilis n. sp. Abb. 3 a—d. 500×.

Zellform infolge rascher und starker Metabolie kaum präzisierbar, stark abgeflacht, aus einer mäßig breiten, langen Bandform in eine kurze, breite, verschieden geformte, metabolisch rasch wechselnde Gestalt übergehend. Vorder- und Hinterende darnach sehr variabel. Periplast zart, quergestreift. Chromatophoren sehr klein, Form schwer unterscheidbar, die Zellen schön grün färbend. 1—2 große und außerordentlich viele kleine Paramylonkörner. Länge 150—180 μ, Breite 50—80 μ. Größe des Stigma variabel.

Mai 1950, zahlreich, aus einem Netzfang. T. 18—20° C. Monotypische Spezies.

Euglena Pochmanni n. sp. Abb. 4 a—c. 500×.

Zellform bandförmig, infolge starker Metabolie mannigfach gefaltet und gedreht oder zusammengerollt, vorne meist abgerundet, hinteres Ende dagegen mehr oder minder verjüngt und bisweilen in zwei kurze, stumpfe Lappen endigend. Periplast spiralig längsgestreift. 150 μ lang, 50 μ und mehr breit. Geißel kurz. Chromatophoren sehr klein und sehr zahlreich, einzeln schwer unterscheidbar; 1—2 große und sehr viele kleine Paramylonkörner. Stigma klein.

Mai 1950, selten. Netzfang. Monotypische Art.

Euglena pachyperiplastica n. sp. Abb. 5 a—c. 500×.

Zellform flach-zylindrisch bis mehr oder minder eiförmig, oben mehr oder minder abgerundet, hinten verschmälert, sehr wenig metabol. 100—120 μ lang, 40—44 μ breit. Periplast gelbbraun gefärbt, dick, links gestreift; Chromatophoren kleine, rundliche, grüne Scheibchen mit kleinen Zwischenräumen. 2 große und sehr viele kleine Paramylonkörner. Geißel zellenlang; Stigma groß, oval. Etwas kleinere Individuen (b, c) mit Schleimbedeckung und Fremdkörpern, ohne Geißel.

Mai 1950. Netzfang; selten.

Euglena sacculus n. sp. Abb. 6 a—d.

Zellen breit, flach-sackartig, oben wie unten breit gerundet oder verschmälert und hinten mit zwei eigenartigen, parallel liegenden ovalen Körpern (Paramylon?) endigend. Länge 130 μ,

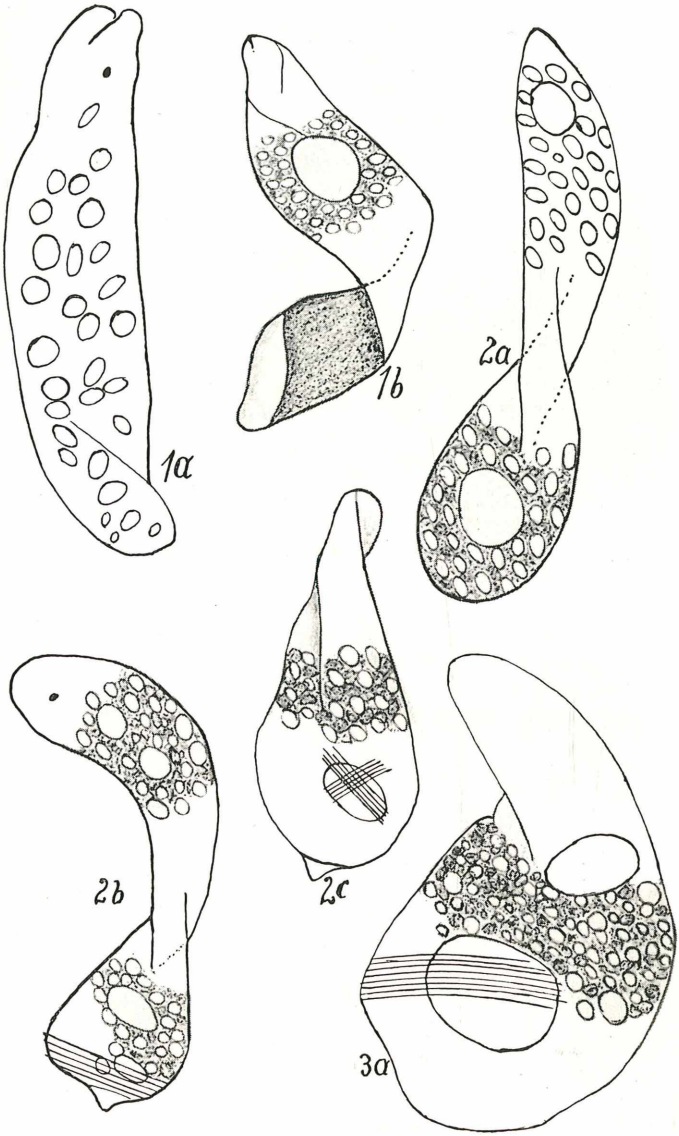

Abb. 1 a, b. *Euglena nastriformis* n. sp. 500 ×.
Abb. 2 a—c. *Euglena Höfleri* n. sp. 500 ×. 3 metabole Gestalten.
Abb. 3 a. *Euglena mobilis* n. sp. 500 ×.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

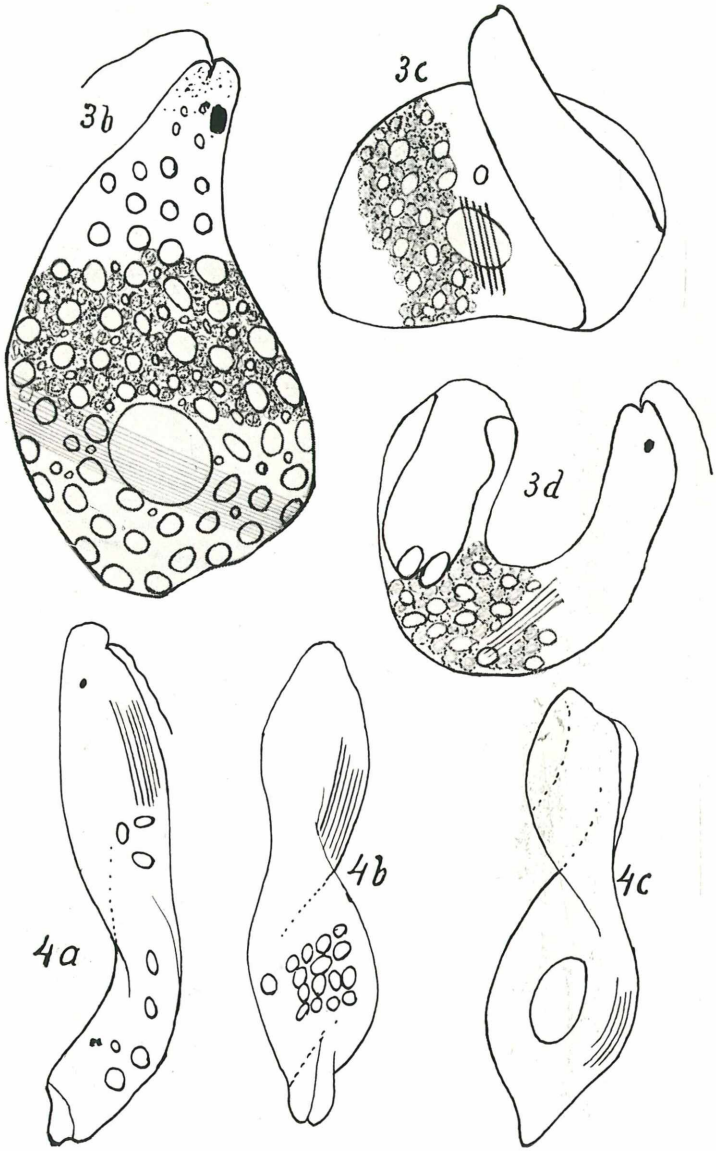

Abb. 3 b—d. *Euglena mobilis* n. sp. 500 ×. a—d zeigen die starke Metabolie.
Abb. 4 a—c. *Euglena Pochmanni* n. sp. 500 ×. 3 metabole Gestalten.

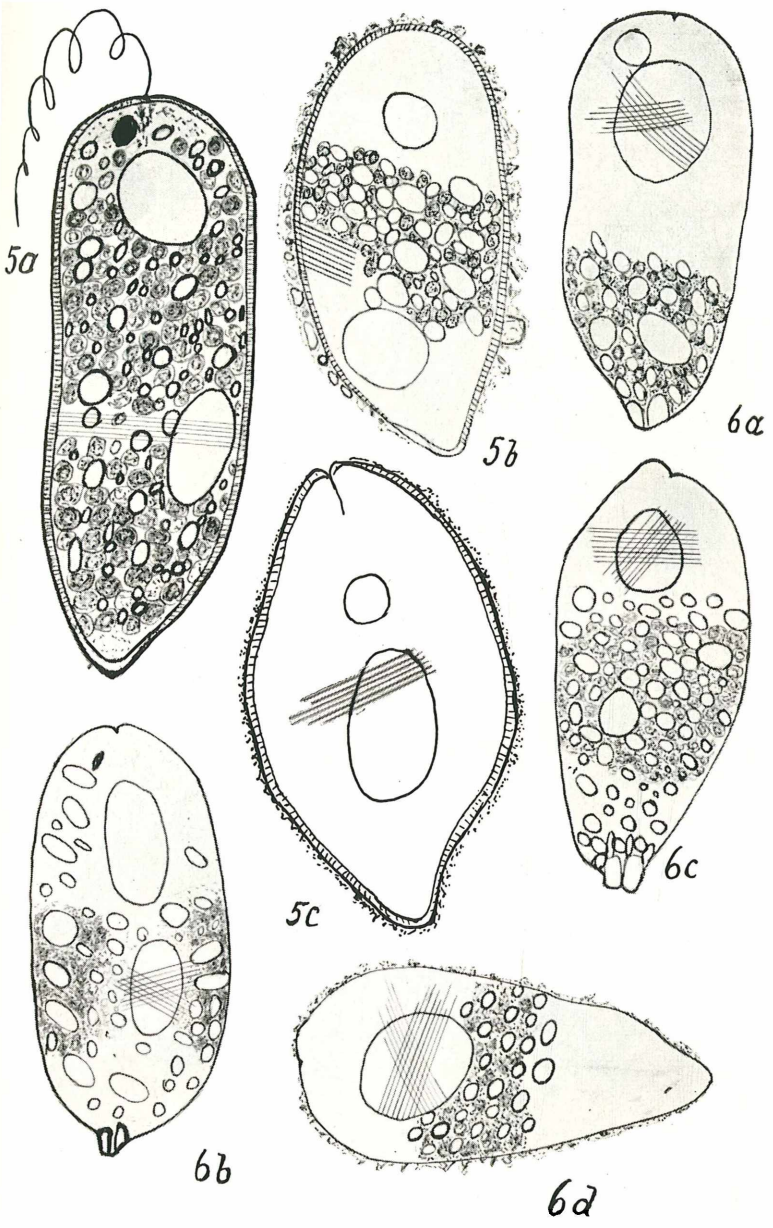

Abb. 5 a—c. *Euglena pachyperiplastica* n. sp. b u. c mit Schleim u. Detritus.

Abb. 6 a—d. *Euglena sacculus* n. sp. d mit Schleim u. Detritus. Ob ein Ruhestadium?

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

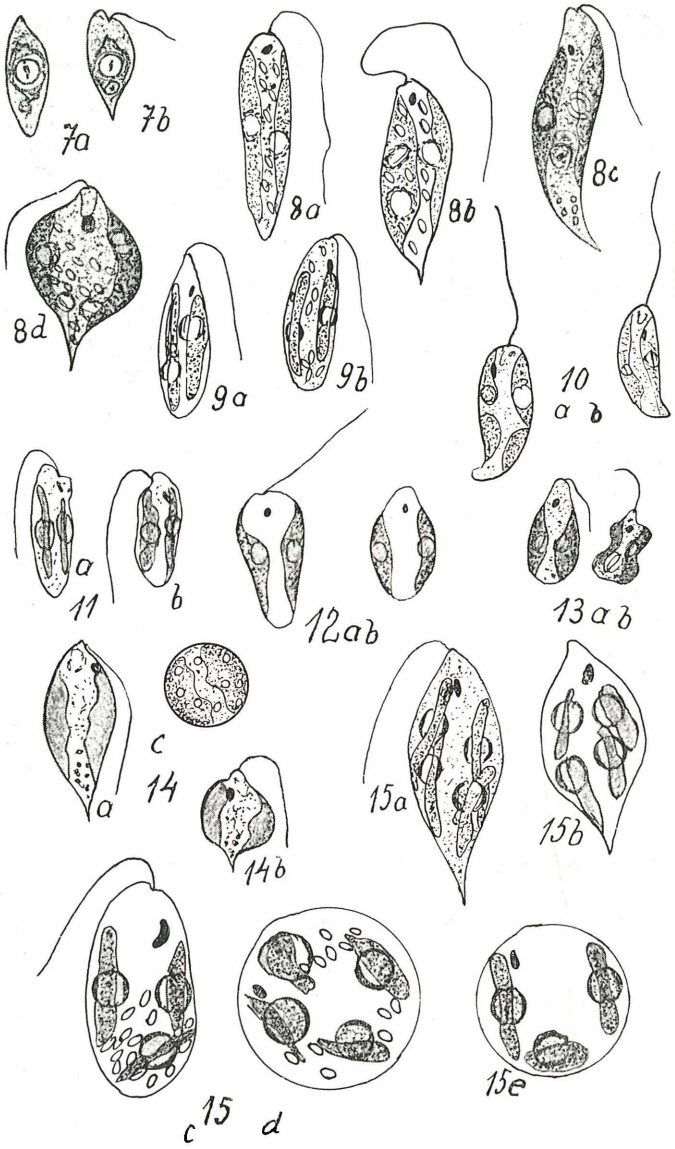

Abb. 7 a, b. *Euglena simplex* n. sp.
Abb. 8 a—d. *Euglena agilis* Carter. Häufige Modifikationen.
Abb. 9 a, b. *Euglena agilis* Carter. Zwei seltenere langbirnförmige Formen.
Abb. 10 a, b. *Euglena agilis* Carter f. *caeruleoviridis* n. f.
Abb. 11 a, b. *Euglena agilis* Carter var. *praeexcisa* n. var.
Abb. 12 a, b. *Euglena agilis* Carter *varians* n. var.
Abb. 13 a, b. *Euglena agilis* Carter *circumsulcata* n. var. a u. b spulenförmige Zellen.
Abb. 14 a—c. *Euglena agilis* Carter *apyrenoidea* n. var. a—c, c = Ruhestadium.
Abb. 15 a—e. *Euglena agilis* Carter. Teilungsstadien, 1000 ×.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel 5.

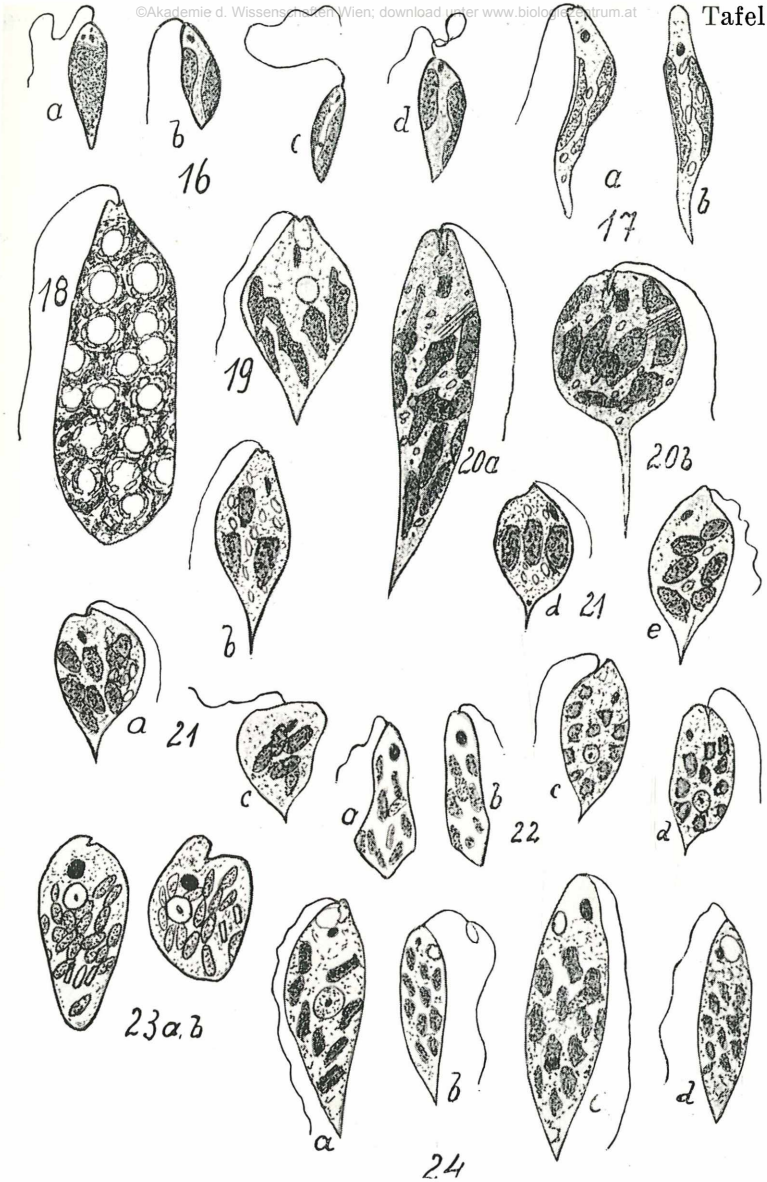

Abb. 16 a—d. *Euglena naviculaeformis* n. sp. 3 metabole Zustände.
Abb. 17 a, b. *Euglena limaciformis* n. sp. 1000 ×.
Abb. 18. *Euglena oblonga* Schmitz.
Abb. 19. *Euglena kalleides* n. sp. *K*
Abb. 20 a, b. *Euglena Peisonis* sp.
Abb. 21 a—e. *Euglena paucichromata* n. sp. Verschiedene metabole Formen u. Chromatophorenmengen. 1000 ×.
Abb. 22 a—d. *Euglena variabilis* Klebs. a, b die meist vorkommenden Gestalten, c, d Spindelformen.
Abb. 23 a, b. *Euglena stenothermalis* n. sp. 2 metabole Gestalten.
Abb. 24 a—d. *Euglena longoflagellata* n. sp. 4 Größen- u. Formvariationen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel 6. Zu Schiller, Untersuchungen a. d. planktischen Protophyten.

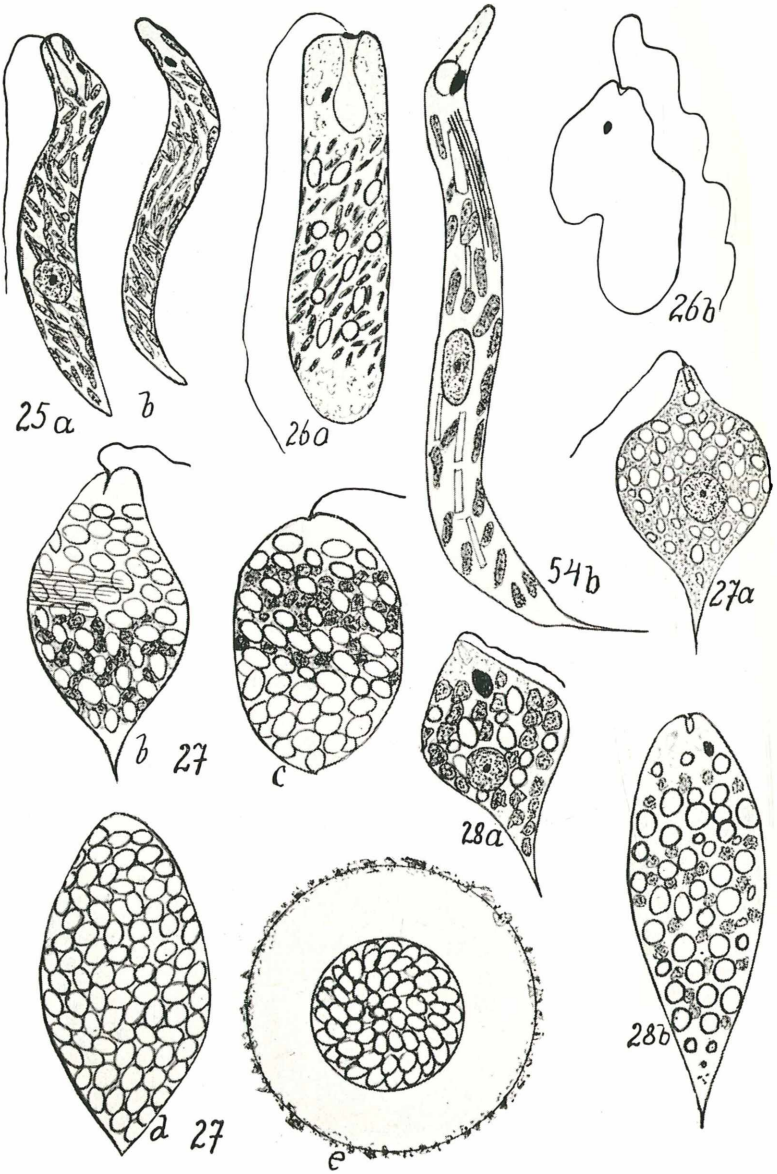

Abb. 25 a, b. *Euglena chromofusiformis* n. sp.
Abb. 26 a, b. *Euglena glacialis* n. sp. a Schwimmform, b eingefroren, beim Auftauen.
Abb. 27 a—e. *Euglena impleta* n. sp. a, b, d drei metabole Schwimmformen, c Stadium vor der Enzystierung, e eine Cyste mit weiter, mit detritusbedeckter Gallerthülle.
Abb. 28 a, b. *Euglena impleta* n. sp. f. *sparsocolorata* n. f. Zwei metabole Schwimmformen, nur wenige Paramylum-Körner gezeichnet.

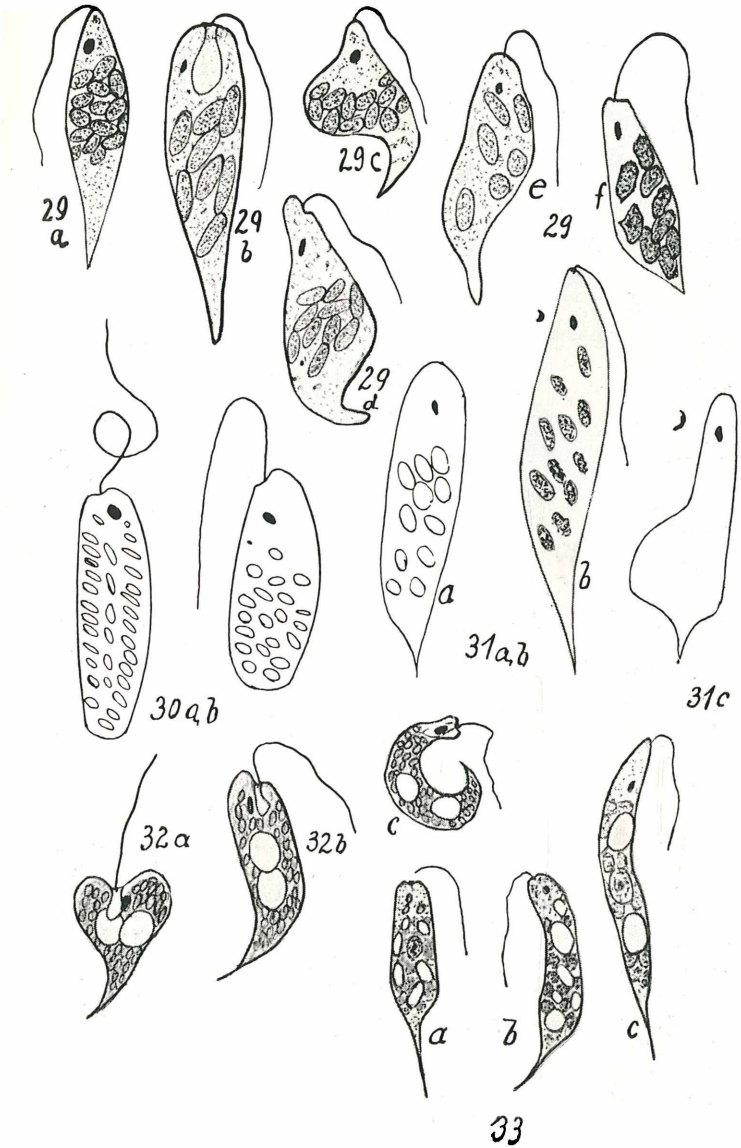

Abb. 29 a—f. *Euglena conglacians* n. sp. a, b normale Schwimmformen, c—e Zellen unmittelbar nach dem Auftauen aus Eis, f Sommerform (?) im Mai 1952 beobachtet.

Abb. 30 a, b. *Euglena cylindrica* n. sp. 1000 ×.

Abb. 31 a—c. *Euglena pellucida* n. sp.

Abb. 32 a—c. *Euglena gibbosa* Schiller. 100 ×. Metabole Gestalten.

Abb. 33 a—c. *Euglena limnophila* Lemm.

Tafel 8. Zu Schiller, Untersuchungen a. d. planktischen Protophyten.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

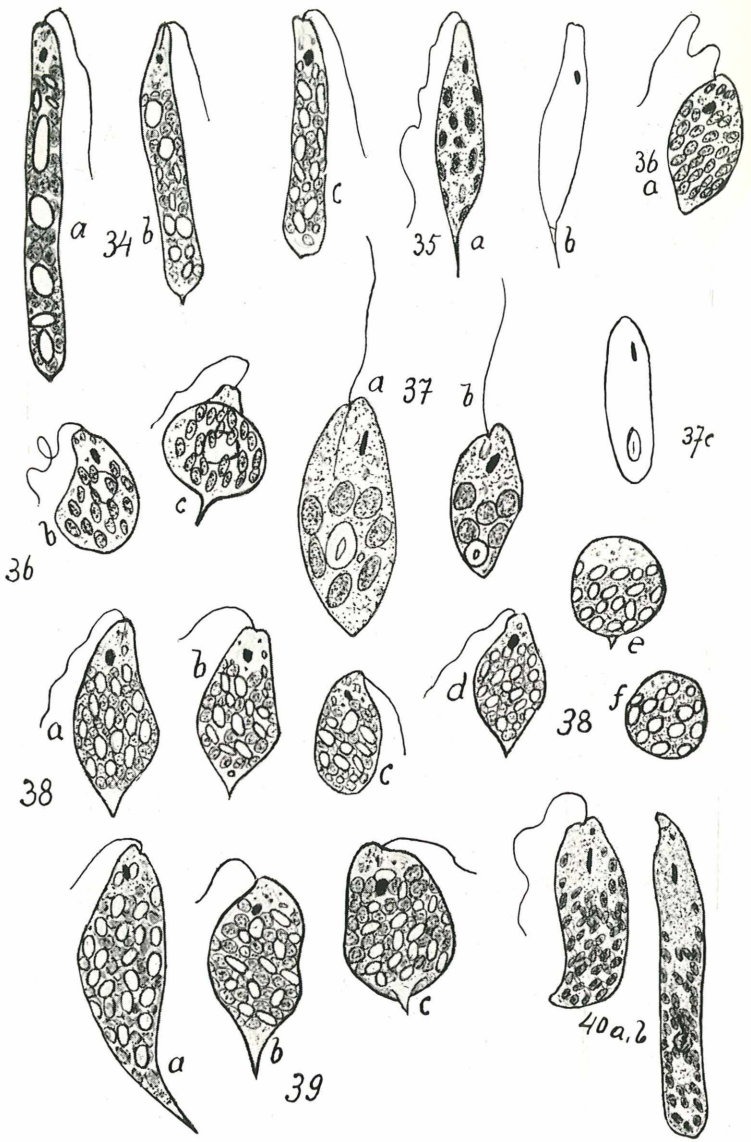

Abb. 34 a—c. *Euglena minutomucronata* n. sp. 3 Zellen mit variablem, apikalem Ende.
Abb. 35 a, b. *Euglena aculeata* n. sp.
Abb. 36 a—c. *Euglena multiformis* Schiller. 3 metabole Schwimmformen.
Abb. 37 a—c. *Euglena chromanularis* n. sp. c Längsschnitt.
Abb. 38 a—f. *Euglena pallida* n. sp. a—e metabole Schwimmformen, f abgerundete metabole Form. Bei b Geißel zu kurz gezeichnet.
Abb. 39 a—c. *Euglena sacculiformis* Schiller. a die seltene schlanke Spindelform, b, c sackförmige, metabole Formen.
Abb. 40 a, b. *Euglena aestivalis* n. spec.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

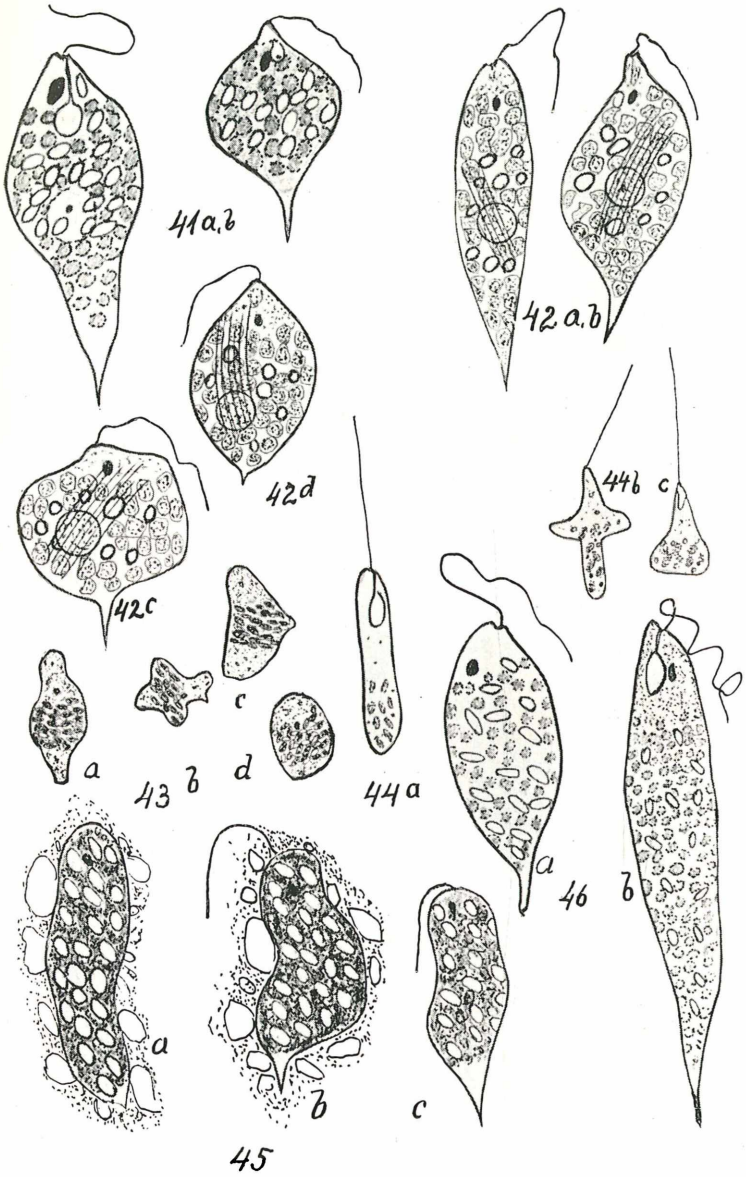

Abb. 41 a, b. *Euglena velox* n. spec.
Abb. 42 a—d. *Euglena Fiebigeri* n. spec. Metabole Gestalten.
Abb. 43 a—d. *Euglena serpens* n. sp. Diverse metabole Kriechformen.
Abb. 44 a—c. *Euglena chlamydophera* Mainx. Hinten mit kleinen, schwach gefärbten Chromatophoren.
Abb. 45 a—c. *Euglena pituitosa* n. spec. a, b mit Schlamm und Detritus bedeckt.
Abb. 46 a, b. *Euglena proxima* Dang. a metabole, b normale Schwimmform.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

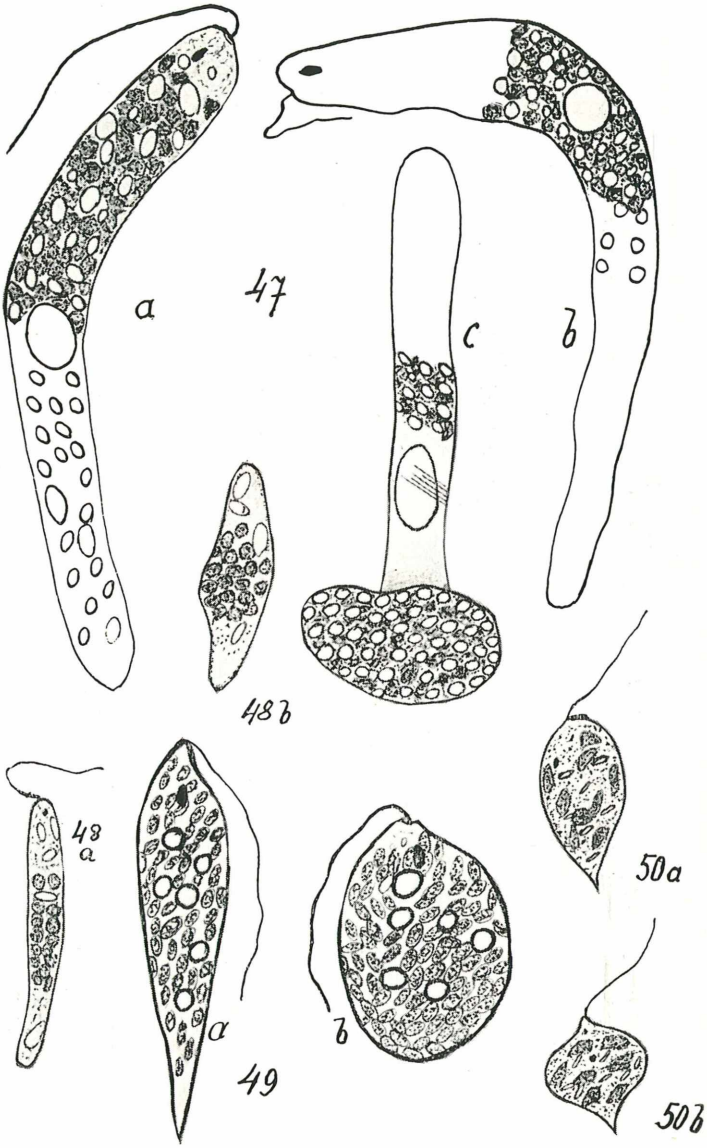

Abb. 47 a—c. *Euglena vermiformis* n. sp. 620 ×. c metabole Form.
Abb. 48 a, b. *Euglena elastica* Prescott. Zwei metabole Gestalten.
Abb. 49 a, b. *Euglena heteroformis* n. sp.
Abb. 50 a, b. *Euglena aequabilis* n. sp.

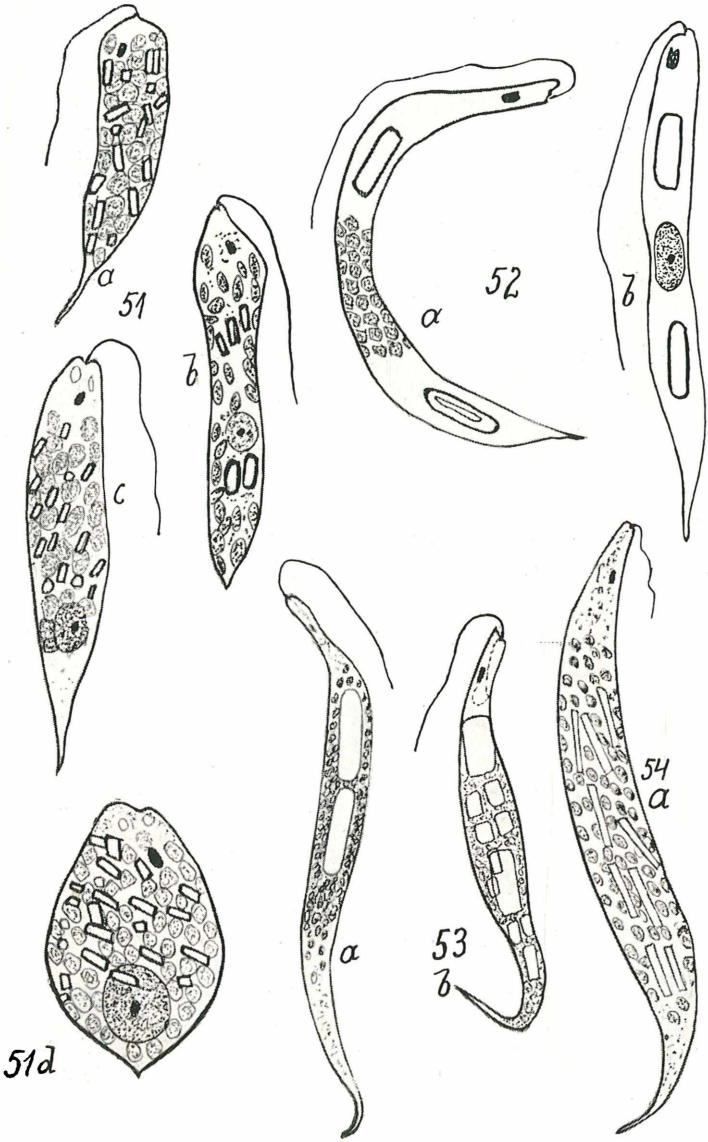

Abb. 51 a—d. *Euglena paramylangulata* n. sp. 1000 ×.
Abb. 52 a, b. *Euglena Machurae* n. sp.
Abb. 53 a, b. *Euglena cicutaria* n. sp.
Abb. 54 a, Taf. 6, 54 b. *Euglena Sigma* n. sp.

Tafel 12. Zu Schiller, Untersuchungen a. d. planktischen Protophyten.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

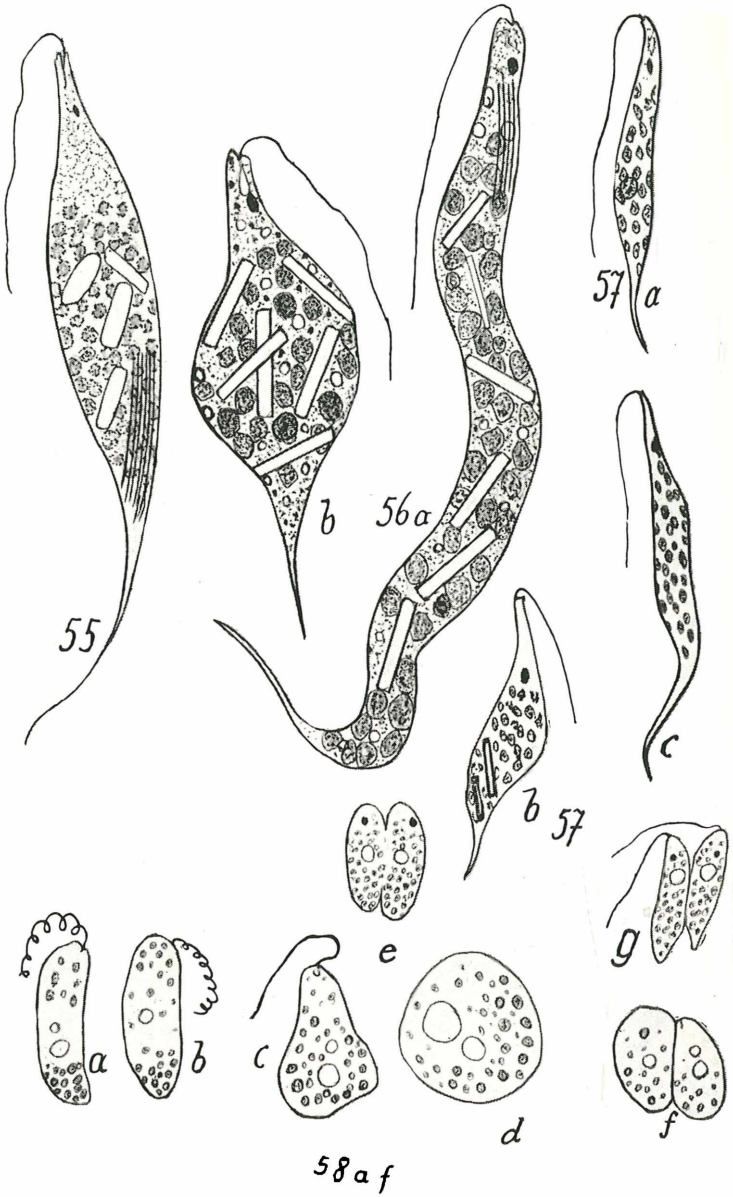

Abb. 55. *Euglena filocaudata* n. sp.
Abb. 56 a, b. *Euglena Discusii* n. sp.
Abb. 57 a—c. *Euglena adunca* n. sp. 3 metabole Formen.
Abb. 58 a—f. *Euglena vitrea* n. sp. Metabolie u. Teilung.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

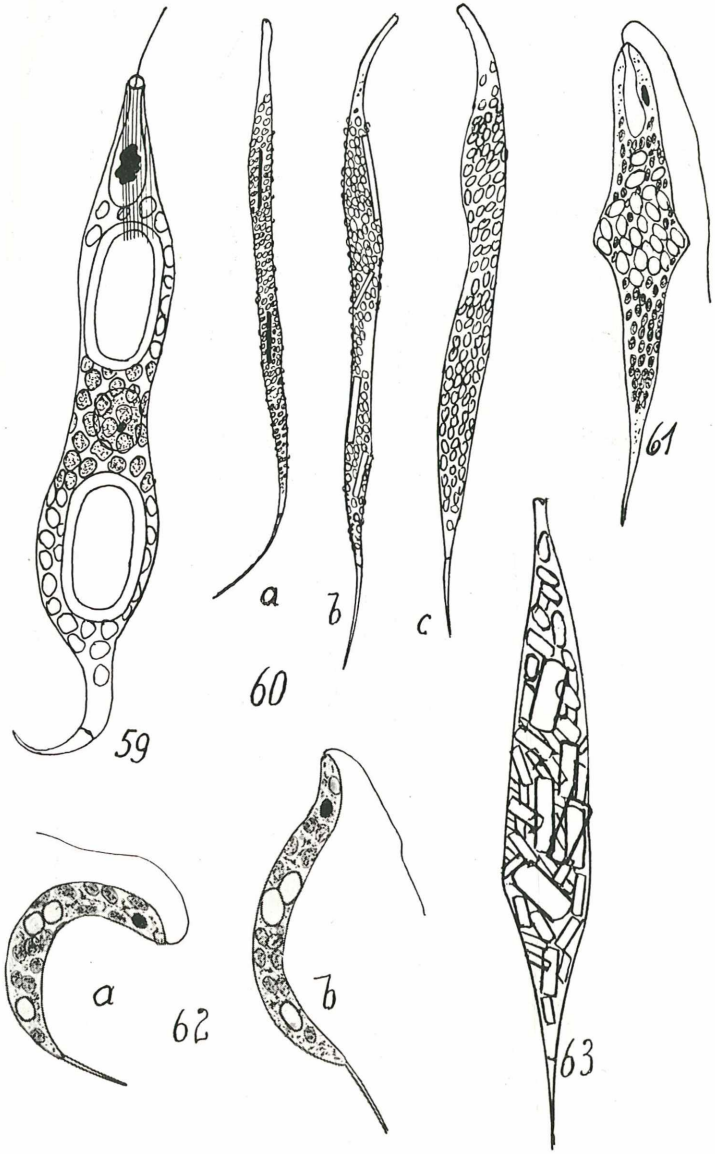

Abb. 59. *Euglena tibiamgera* n. sp.
Abb. 60 a—c. *Euglena aspera* n. sp. 3 metabole Formen.
Abb. 61. *Euglena spathirhyncha* Skuja.
Abb. 62 a, b. *Euglena Pascheri* Swir.
Abb. 63. *Euglena acus* Ehbg. Beispiel für „Paramylose".

Tafel 14. Zu Schiller, Untersuchungen a. d. planktischen Protophyten.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

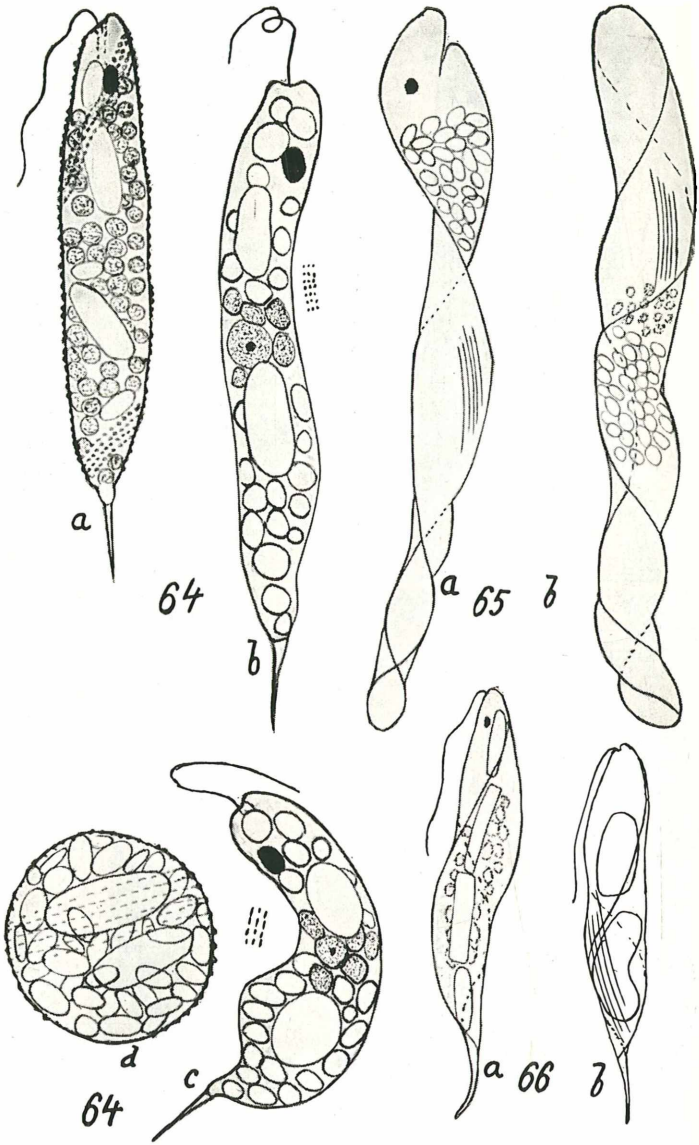

Abb. 64 a. *Euglena spirogyra* Ehbg. var. *marchica* (?) Lemm.
Abb. 64 b—d. *Euglena spirogyra* Ehbg. var. (?) b, c mit sehr feiner Punktierung; d Ruhestadium mit zwei großen u. vielen kleinen Paramylonkörnern. Chromatophoren nicht kenntlich gemacht.
Abb. 65 a, b. *Euglena anquis* n. spec.
Abb. 66 a, b. *Euglena tripteris* f.

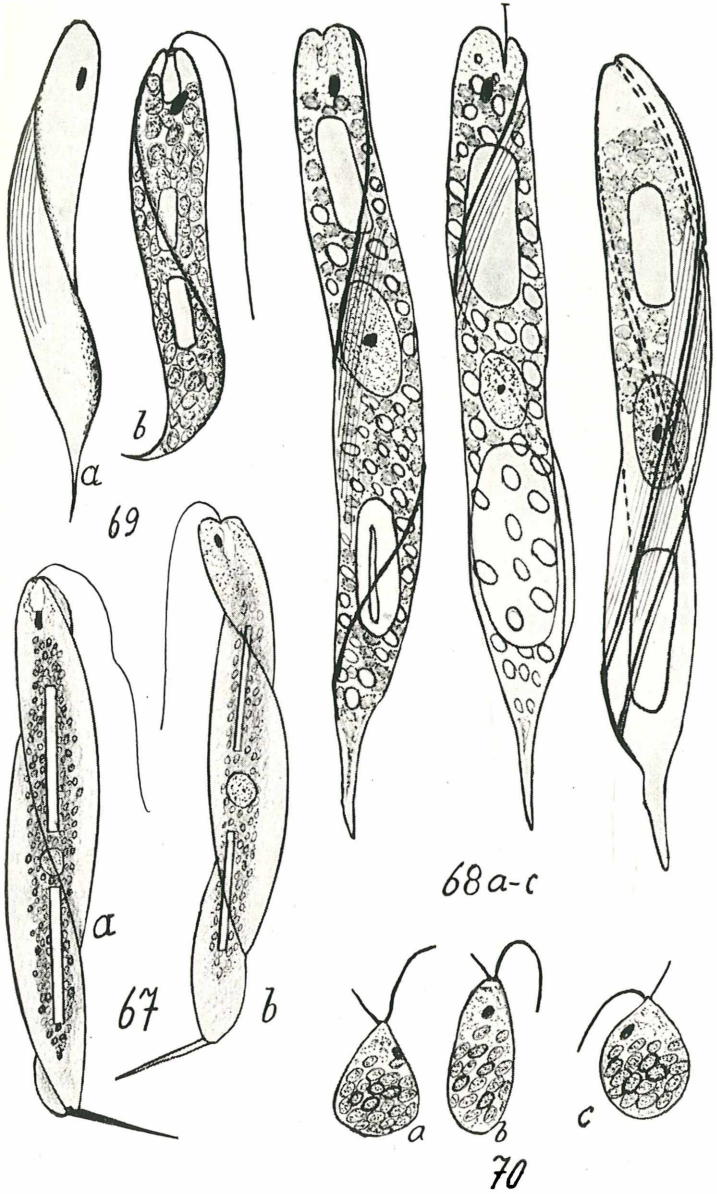

Abb. 67 a, b. *Euglena tripteris* f. Breitflügelige Form mit scharf angesetztem langem Stachel.
Abb. 68 a—c. *Euglena estonica* Mölder. Drei verschiedene Gestalten.
Abb. 69 a, b. *Euglena charkowiensis* Swir.
Abb. 70 a—c. *Eutreptiella crassifilis* nov. spec.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Breite 54—60 μ. Periplast zart, mit links laufenden Spiralstreifen, die auf einer Seite zur anderen unter einem stumpfen Winkel gekreuzt sind. Chromatophoren zahlreich, klein, einzeln schwer unterscheidbar. Zwei große Paramylonkörner, das größere Korn meist näher dem Vorder-, das kleinere näher dem Hinterende liegend und zahlreiche kleine Paramylonkörner von verschiedener Größe. Geißel kurz, Stigma klein.

Mai 1950, vereinzelt. Netzfang.

Öfters fanden sich zur Art gehörige, ungefähr keilförmige Zellen mit Schleim- und Schlammteilchen bedeckter Oberfläche.

Mai 1950. T. 18—20° C. Selten. Netzfang.

Euglena Aumüllerii Schiller, in Huber-Pestalozzi, 1955, 112, Abb. 95.

Mai bis Juni. Netzfang.

Euglena simplex n. sp. Abb. 7 a, b. 1000×.

Zellen unregelmäßig spindelförmig, in der Mitte am breitesten, nach vorne mäßig verjüngt, in eine niedrige Spitze auslaufend, daneben eine Einkerbung, aus welcher die ungefähr $^3/_4$zellenlange Geißel kommt, nach hinten sehr verschmälert und stumpf bis spitz endigend. Wenig metabol. Länge 20—24 μ, Breite 8—10 μ. Ein Chromatophor mit doppelt beschaltem, großem Pyrenoid, das fast die Breite des Zellraumes einnimmt. Kern hinter dem Pyrenoid. Periplast derb. Kein Paramylum. Stigma undeutlich.

Ruster Kanal und Wien.

Eine monotypische Art, die von den drei bekannten Arten mit nur einem Chromatophor (*E. elongata, univittata, minima*) sehr verschieden ist. Der Chromatophor mit dem beschalten Pyrenoid stimmt mit dem von *Trachelomonas crassitheca* Skuja überein.

Euglena agilis Carter (1956). Abb. 8 a—d.
(Syn. *E. pisciformis* Klebs 1883.)

Gojdics wie Huber-Pestalozzi geben von dieser Art übereinstimmende, kurze Beschreibungen: Gestalt spindelförmig, vorne stumpf gerundet, das Hinterende mit kurzer, stumpfer Spitze, gewöhnlich leicht gekrümmt, wenig metabolisch, 18—35 μ lang, 5—11,7 μ breit. Diese Angaben lassen die Zellform als sehr konstant und wenig metabol erscheinen. Dem widersprechen teilweise die Abbildungen Carters (siehe Gojdics, 1953, T. I, Abb. 5 a—c) und aus neuester Zeit jene von Skuja; siehe Huber-Pestalozzi, l. c. 41, Abb. 15 a—d. Eine noch größere Variabilität zeigt diese weitverbreitete und bisher unge-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

gliedert erschienene Art im Neusiedler See. Die hier lebenden Varietäten sind gestaltlich von der alten Diagnose Carters und Klebs' so abweichend, daß nur die beiden pyrenoiden Chromatophoren die Zugehörigkeit zur Art anzeigen. Die nachfolgend angeführten wenigen, besonders charakterisierten Variationen lassen diesen See schlechthin als ein Quellgebiet neuer Varianten der Art erscheinen, d. h. als ein Genzentrum.

Schön zylindrische Zellen (Abb. 8 a) lebten oft gleichzeitig mit mehr oder weniger sigmoiden (Abb. 8 b, c). Letztere hatten ein sehr spitzes, seitlich abgebogenes Hinterende. Nicht selten sah man kurze, breite, birnförmige Gestalten (Abb. 8 d), die Szabados als var. *piriformis* heraushob (siehe Gojdics l. c. 136, T. I, Abb. 6). Neben dieser kurzbirnförmigen Form traten auch langbirnförmige auf (siehe Skuja l. c. T. XXI, Fig. 4) oder hier Abb. 9 a, b, die sich der Flaschenform nähern. Herbst 1952. Wieder andere Zellen besaßen einen im wesentlichen eiförmigen Körper mit abgerundetem oder kurzem, stumpfkegelförmigem Apex, während der antapikale Teil in eine seitlich abgebogene, kurze oder auch längere, stumpfe Spitze endigte (Abb. 10 a, b). Solche Modifikationen sah schon Carter (siehe Gojdics, T. I, 5 a, b). Im Neusiedler See traten sie in der kalten Jahreszeit und mit blaugrün gefärbten Chromatophoren auf. Diese Besonderheiten berechtigen zur Aufstellung einer Forma:

Euglena agilis Carter f. *caeruleoviridis* n. f. Abb. 10 a, b.

Zellen eiförmig, apikal breit gerundet bis stumpf kegelförmig, die Seiten mäßig konvex, der antapikale Teil stark verjüngt und seitlich abgebogen mit ± stumpfer Spitze. Chromatophoren blaugrün. Dimensionen wie bei der Hauptart. Kaltwasserform.

Ruster Kanal und Glinzendorf bei Wien. Dezember bis Jänner.

Euglena agilis Carter var. *praeexcisa* n. var. Abb. 11 a, b.

Zellen im wesentlichen ± zylindrisch, die eine Seite entweder ± gerade, die andere wenig konvex, auf der konvexen Seite vorne eine stumpfe Vorwölbung und seitlich darunter eine Einkerbung, aus der die Geißel kam; antapikal waren die Zellen breit gerundet oder breit und stumpf kegelförmig. Metabolie gering. Die anderen Organellen wie bei der Hauptform.

Dezember 1951.

Euglena agilis Carter var. *varians* n. var. Abb. 12 a, b.

Zellen stärker metabol, ihre Gestalten zwischen der Form eines stumpfen Keiles und der Eiform wechselnd. Die Keilform im oberen

Drittel am breitesten, apikal breit gerundet oder stumpf kegelförmig; in der Eiform median am breitesten und nach den beiden Enden verjüngt und diese gerundet. Größe gleich der Hauptform.

Ruster Kanal, Herbst bis Anfang Winter. Selten.

Euglena agilis Carter var. *circumsulcata* n. var. Abb. 13 a, b.

Zellen stärker metabol, nur 13—15 μ lang, 5,5—7 μ breit; hauptsächlich in einer Birn- und Spulenform auftretend; erstere apikal verjüngt und abgerundet, median oder darunter am breitesten und antapikal breit gerundet; die Spulenform apikal mit aufgesetztem kurzem ± spitzem Kegel, äquatorial mit einer verschieden breiten und tiefen Furche. Antapex breit gerundet. Geißel halbzellenlang. Spiralstreifen ebenfalls im Leben wenig deutlich. Diese Varietät könnte fast als Art betrachtet werden.

Spätsommer, bei Temperaturen von etwa 18—22° C; untergeordnet. Manche Formen dieser Varietät stimmen in der Größe mit *Euglena agilis* var. *minor* Hansgirg nov. comb H. P. überein (Syn. *E. pisciformis* var. *minor* Hansgirg). Gojdics wie Huber-Pestalozzi lassen sie wegen der Übergänge in der Größe zur Hauptform nicht gelten.

Oft wurden bei der Hauptart wie den Varietäten Chromatophoren mit 2 Pyrenoiden beobachtet. Offenbar geht ihre Teilung der des Chromatophors voran.

Euglena agilis Carter var. *apyrenoidea* n. var. Abb. 14 a—c.

Gestalt und metabole Formen wie bei der Hauptart, aber ohne Pyrenoide. Stigma tief und am Rande den einen Chromatophor meist berührend. Nahe dem Hinterende meist mit 2 Reihen zu je 3 bis 5 farblosen Körnchen, wohl Trichiten. Kugelige Zysten mit zerstreut liegenden, etwa 10—15 fast kugeligen Paramylumkörnern. Länge 25—28 μ, Breite 10—11 μ.

Ruster Kanal. September 1952.

In dem Fehlen der Pyrenoide und den gereihten Trichiten liegt der größte Unterschied gegenüber der normalen Hauptart. Die Aufstellung einer neuen Art erscheint mir unbegründet. Denn das Fehlen oder die Gegenwart eines Pyrenoides kann bei sonstiger Übereinstimmung nicht artbestimmend sein.

Über die Teilungsvorgänge wurde folgendes beobachtet: Die Teilung der Chromatophoren und Pyrenoide erfolgte zunächst in beweglichen, normalen Zellen (Abb. 15 a—c). Darauf verloren die Zellen ihre Form, wurden zylindrisch, teils mit, teils ohne Geißel (Abb. 15 c), dann rund scheibenförmig (Abb. 15 d, e). Teilung dieser runden, unbeweglichen Scheiben konnte nicht beobachtet werden.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Vielleicht sinken sie zu Boden. Diese Zysten enthielten stets viele ovale Paramylumkörner.

Gleichzeitig mit diesen 4 Chromatophoren und 4 Pyrenoide besitzenden Zellen und Zysten wurden auch solche mit nur drei dieser Organellen gesehen, die auch bei der Weiterentwicklung und demnach auch in den Zysten erhalten blieben. Auch die Teilung des Inhalts solcher anomaler Zysten und die Bildung der daraus entstehenden Schwimmzellen kamen nicht zur Beobachtung (Abb. 15 c, e).

Euglena bichloris Schiller. Huber-Pestalozzi l. c. 111, Abb. 91.

Die an Herrn Huber-Pestalozzi gesandten Diagnose und Abbildungen konnten später auch durch weitere Funde bestätigt werden.

Ruster Kanal. Sommerform.

Ähnlich ist *Euglena nana* Johnson (siehe Huber-Pestalozzi l. c. 42, Abb. 15 A), die aber keine Schleimhülle produziert, bernsteingelben Periplast und kleinere Maße hat.

Euglena naviculaeformis n. sp. Abb. 16 a—d.

Zellen schiffchen- oder spindelförmig, vorne gerundet bis ± kegelförmig, hinten stets spitz, die eine Längshälfte stets stärker konvex als die andere, 20—24 μ lang, 8—9 μ breit; wenig metabol. Zwei schalenförmige, gegenübergelagerte, lebhaft grüne Chromatophoren. Geißel zweimal zellenlang. Stigma punktförmig, schön rot. Kein Paramylum.

Eutropher Dorfteich in Glinzendorf bei Wien. August bis September. T. 22—24° C.

Euglena limaciformis n. sp. Abb. 17 a, b. 1000×.

Zellen schmal, unregelmäßig, langgestreckt S-förmig, nach vorn wie hinten sehr verschmälert, vorne abgestumpft, hinten zugespitzt, in der Mitte bauchig, die Seiten unregelmäßig gekrümmt; stärker metabol; Länge 30—35 μ, Breite 6—7 μ. Zwei seitlich gegenüberliegende Chromatophoren von halber Zellenlänge, schalenförmig, blaugrün. Geißel zwei Drittel zellenlang. Stigma relativ groß, rund. Etwa 6—10 kleine, ovale Paramylonkörner.

Von *E. bivittata* Conrad durch die ganz andere Zellform leicht unterscheidbar, ebenso von *E. vangoori* Deflandre.

Rust, eutropher Teich in der Gärtnerei Augsten. Oligoaerobe Art. Februar 1954, unter Eis; häufig.

Euglena oblonga Schmitz. Abb. 18.

Die Gestalt war vorwiegend länglich verkehrt eiförmig, hinten breit gerundet, apikal etwas vorgezogen und an der Mündungsstelle der Geißel nicht oder schwach eingekerbt; 60—70 μ lang, 24 μ breit. Metabolie gering. Chromatophoren schön grün bis bläulichgrün, kurzbandförmig, ihre spiralige Lagerung wenig sichtbar infolge der überaus zahlreichen und gedrängt liegenden, doppelt beschalten Pyrenoide. Die zahlreichen Paramylonkörner tragen ihrerseits noch bei, die Details der Organellen der peripheren Schichten zu trüben. Länge 60—65 μ, Breite 24 μ. September.

Euglena kalleides n. sp. Abb. 19.

Zellform durch Metabolie wenig beeinflußt, breit kurz birnenförmig bis spindelförmig, fast trapezoidisch, da je zwei gegenüberliegende Seiten mehr oder minder parallel sind; vorne wie hinten spitz zulaufend, Länge 40—46 μ, Breite 18—22 μ. Periplast dünn, Streifung an der lebenden Zelle nicht wahrnehmbar. Meist 6 bis 8 kurz bandförmige, blaugrüne Chromatophoren mit unregelmäßigen Konturen. Stigma ellipsoidisch. Geißel zwei Drittel zellenlang. Kern etwas unterhalb der Mitte. Nur ein rundes Paramylumkorn gesehen.

Winterform in Wasser bei 1—4° C.

Ähnlich ist *E. rubida* Mainx in der Form der Zelle wie der Chromatophoren.

Euglena Peisonis n. sp. Abb. 20 a, b.

Zellen sehr metabol, schwimmend langspindelförmig, vorne mäßig verschmälert und abgestutzt, nach hinten stets lang und spitz ausgezogen, im metabolen Formwechsel wird das vordere Drittel zu einer mehr oder weniger kreisförmigen Scheibe, aus der ein langer, schmaler, spitzer Stiel hervorragt; Länge 75—85 μ. Breite 24—32 μ. Periplast mit deutlichen feinen, engen, rechtswindenden Spiralen. Etwa 8—16 unregelmäßige, kurz bandförmige, bis 8 μ lange Chromatophoren, die lebhaft grün gefärbt sind. Sehr kleine zerstreute, runde Paramylumkörner in geringer Menge. Geißel zwei Drittel zellenlang. Stigma groß, rechteckig.

Sommer bis Herbst, untergeordnet.

Ähnliche Chromatophoren besitzt die ungenügend bekannte *E. rostrifera* Johnson. Ob Pyrenoide bei ihr vorhanden?

Euglena paucichromata n. sp. Abb. 21 a—d. 1000×.

Zellen stärker metabol, Gestalt meist stark bauchig spindelförmig bis unregelmäßig, fast herzförmig, gegen die Längsachse

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

unsymmetrisch. Vorderende meist verjüngt, mit kurzer, stumpfer Spitze, oft mit Ausrandung, daraus die Geißel kommt, selten oben metabol sehr breit; nach hinten stets rasch verjüngt und in eine scharfe, kurze Spitze auslaufend. 20—30 μ lang, 10—14 μ breit. Geißel zwei Drittel zellenlang; Stigma länglich oval; Chromatophoren 3—9, langovale grüne bis bläulichgrüne, 4,5—6 μ lange Scheibchen. Periplast sehr zart, schwer sichtbar gestreift. Pyrenoide fehlen; Paramylumkörner klein, oval, in geringer Zahl.

Spätsommer, häufigere Art.

Euglena rustica Schiller. (Huber-Pestalozzi l. c. 113, T. 21, Abb. 96.)

Diese Art trat außer in dem Teich in Glinzendorf (Wien–Marchfeld), aus dem die angeführten Individuen stammen, auch im Ruster Kanal des Neusiedler Sees in der warmen Jahreszeit auf. Auch hier waren die spindelförmigen bis runden Trichocysten (Trichiten) in größerer Zahl zu sehen. Die mäßig metabolen Zellen zeigten im Ruster Kanal hauptsächlich die Spindelform, vorne wie hinten mehr oder weniger spitz, und waren etwas größer als im Glinzendorfer Teich mit bis 65 μ Länge und bis 22 μ Breite. Auch hier lagen die Chromatophoren vorwiegend in der Zellmitte.

Wien-Glinzendorf, Ruster Kanal, Herbst. Häufig.

Euglena copula Schiller (in Huber-Pestalozzi l. c. 117, Abb. 106.)

Meine dort befindliche Diagnose erweitere ich nach weiteren Funden dahin, daß bis 8 Chromatophoren an größeren Individuen im Ruster Kanal auftraten, gegenüber meist 4 in Glinzendorf bei Wien.

Ruster Kanal und Glinzendorfer Teich bei Wien. Sommer bis Herbst, Warmwasserform, eutrophes Wasser.

Euglena retronata L. P. Johnson.

Zellform infolge ständiger Metabolie und Kriechbewegung unbestimmt, meist unregelmäßig eiförmig; etwa 18 μ lang, 9—12 μ breit. Geißel sehr zart, daher schlecht sichtbar, etwa körperlang. Stigma klein. Chromatophoren 5—6, dunkelgrüne, unregelmäßige, 5—8 μ große Scheibchen. Keine Pyrenoide oder Paramylonkörner gesehen.

Wien, Springerpark, Winter 1953 unter langdauernder, dicker Eisdecke bei T. von 0,5 bis etwa 4° C.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Euglena variabilis Klebs. Abb. 22 a—d.

Zellen mäßig metabol; Gestalt ± kurz, zylindrisch, das Vorderende breit gerundet; oder sie ist kurz und breit spindelförmig, dann vorne spitz zulaufend mit seitlicher Ausbuchtung und daraus kommender Geißel. Das Hinterende geht aber meist in eine kurze, scharfe Spitze rasch aus. Periplast sehr fein gestreift. Länge 24—35 μ, Breite 10—13 μ. Kleine, scheibenförmige Chromatophoren. Wenige kleinovale Paramylonkörner. Geißel dreiviertel- bis zellenlang. Stigma klein, kugelig, schön rot. Bewegung lebhaft, ausdauernd.

Herbst 1952; untergeordnet.

Gegenüber den in der Gestalt gut übereinstimmenden Abbildungen von Klebs, Skuja und Chu weichen meine stärker ab. Das antapikale Ende bildet rasch eine kurze Spitze. Die Zahl der Chromatophoren hält die Mitte zwischen den Angaben Skujas (5—8) und Chus (zahlreich). Die Geißel meiner Formen war ungefähr körperlang, gegenüber der allgemein angegebenen Länge zwei- bis dreimal zellenlang.

Euglena stenothermalis n. sp. Abb. 23 a, b.

Zellform infolge starker Metabolie wechselnd zylindrisch, stumpf, keilförmig, herzförmig, vorne stets eine Einkerbung sichtbar, hinten gerundet; Länge 40—50 μ, Breite 20—24 μ. Geißel nicht beobachtet. Chromatophoren länglichoval, schön grün. Stigma groß; Kern median oder prämedian; Paramylonkörner klein, länglichoval oder kurz stabförmig.

Vorkommen: Wien, Springerpark, Vor- und Nachwinter 1951/52 bei T. von 3—6° C, öfter bei Eisbedeckung. p_H 7,6.

Euglena longoflagellata n. sp. Abb. 24 a—d.

Schwimm- wie metabole Formen von der Ei- bis zur Spindelform wechselnd, diese in der rascheren Bewegung vorherrschend, bei langsamer Bewegung und bei Ruhe zur Eiform neigend. Apikal verschmälert, spitz oder abgestumpft, antapikal stets zugespitzt. Länge 36—60 μ, Breite 9—18 μ. Periplast zart, ohne bemerkbare Streifung. Chromatophoren 12—20, unregelmäßige, mehr länger als breite, 3,8—7 μ lange Scheibchen, die locker lagern. Geißel etwas länger als die Zelle oder ebenso lang. Stigma rund, etwas in der Größe wechselnd. Kein Paramylum beobachtet. Dem Vorderende und der Zellenwand genähert eine verschieden große, meist runde oder ovale „Vakuole".

Warmwasserform (August bis September). Häufig.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Für die Bestimmung bieten die Zellformen keine genügende Sicherheit, wohl aber der Chromatophorenapparat nebst der auffallend langen Geißel. *Euglena terricola* (Dang) Lemm. hat längere Chromatophoren mit Pyrenoid und eine kürzere Geißel. *E. güntheri* und var. *alpina* (Grandori) (Gojdics, 161, 162, T. 33, Fig. 2) hat schön spindelförmige Chromatophoren mit Pyrenoid und eine andere Zellform. *E. balticu* Schüler ist ähnlich in der Form und übereinstimmend in der Geißellänge.

Euglena chromofusiformis n. sp. Abb. 25 a, b.

Zellen stark metabolisch, meist schlank, mehr oder minder S-förmig, oben gerundet, hinten mehr oder minder spitz. Länge 50—60 μ, Breite 12—14 μ in ausgestrecktem Zustand, Geißel diesfalls zwei Drittel körperlang. Chromatophoren mehr oder minder spitz spindelförmig, klein, die Zelle ganz ausfüllend und blaugrün färbend. Stigma klein, oval. Pyrenoide und Paramylum nicht beobachtet. Kern unterhalb der Mitte.

Wien, Springerpark, November 1952. Untergeordnet. T. 4 bis 8° C. Zeitweilige Eisbedeckung.

An der blaugrünen Farbe und der Spindelform der zahlreichen Chromatophoren gut kenntlich. Letztere ähnlich wie bei *Euglena glacialis.*

Euglena glacialis n. sp. Abb. 26 a, b; a frei schwimmend, b eingefroren.

Zellen lang zylindrisch, vorne und rückwärts breit und flach gerundet; stark metabolisch. Periplast zart gestreift. 100—120 μ lang, 20 μ breit. Geißel etwas länger als die Zelle. Chromatophoren zahlreich, klein, strichförmig. Paramylonkörner klein und zahlreich, kugelig bis oval.

Winter 1952, häufig bei einer Temperatur des Wassers von 0,5—3,0° C. Auch eingefrorene Zellen nach dem Auftauen bald wieder voll beweglich. Oligoaerob. p_H 8,2—8,4.

Durch die spitz spindelförmigen Chromatophoren und als Winterform charakterisiert.

Euglena impleta n. sp. Abb. 27 a—e.

Zellen metabol, die Gestalten wechseln zwischen der Spindel- und Eiform. Im ersteren Falle apikal mäßig verjüngt, antapikal ± zugespitzt, in der Eiform vorne wie rückwärts gerundet, 56—60 μ lang, 32—36 μ breit; Geißel ein halb bis zwei Drittel körperlang; Stigma klein. Periplast relativ derb, quer bis wenig schief gestreift, Chromatophoren zahlreich, klein, scheibenförmig, dicht mit nur undeutlich sichtbaren Grenzen gelagert und die Zellen schön grün

färbend. Paramylonkörner sehr zahlreich, sehr dicht gelagert, eiförmig. Die Zellen sind grün gefärbt, da die Paramylonkörner tief lagern. Ruhestadien kugelig, meist mit Gallerthülle.

Sommer bis Herbst. In Netzfängen zahlreich 1950, später nicht mehr gesehen.

Euglena impleta n. sp. var. *sparsocolorata* n. f. Abb. 28 a, b.

In der Gestalt, Metabolie, Geißellänge und dem Periplasten übereinstimmend mit *Euglena impleta*, aber weniger und locker gelagerte Chromatophoren, welche die Zellen nur blaßgrün färben, mit oft noch zahlreicheren Paramylonkörnern, und die kugeligen Zysten mit einer weiten Gallerthülle, die meist mit Detritus bedeckt ist wie bei der Hauptart.

Besonders im Mai 1950 zahlreich.

Euglena conglacians n. sp. Abb. 29 a—f.

Zellen im beweglichen Zustande spindelförmig bis ± keilförmig, Vorderende verjüngt und stumpf oder breit gerundet, Hinterende lang und spitz, gerade oder gekrümmt; Seiten mäßig konvex bis gerade; im metabolen oder gefrorenen Zustand Zellform wechselnd unregelmäßig, vorne mehr oder minder verschmälert und stumpf, hinten sehr verschmälert gerade oder seitlich abgebogen; sehr metabol. Länge 48—60 μ, Breite 12—16 μ. Periplast derber, Streifung kaum zu erkennen. Chromatophoren 6—15 größere, langovale, schön grüne Scheibchen, meist in der Zellmitte gelagert. Geißel zwei Drittel zellenlang. Stigma klein, rund bis länglich. Paramylum fehlte.

Winter unter wie im Eis. Nach langsamem Auftauen schwimmen die Zellen normal. Oligoaerob.

In der Gestalt sind ähnlich *E. wangi* Chu u. *E. baltica* Schüler, die Unterschiede liegen im Chromatophorenapparat und auch in der Geißellänge.

Euglena cylindrica n. sp. Abb. 30 a, b. 1000×.

Gestalt mehr oder weniger zylindrisch, vorn wie hinten nicht oder wenig verschmälert und breit gerundet, vorne aus einer seitlichen Einkerbung die Geißel entspringend, die eine Seite fast gerade, die andere gleichmäßig konvex; Länge 26—32 μ, Breite 9—12 μ. Metabolie gering. Periplast wenig derb und mit sehr wenig sichtbarer Spiralstreifung. Chromatophoren sehr zahlreich, klein, spindelförmig, grün bis blaugrün, ± parallel zur Oberfläche gerichtet und ± in Reihen. Stigma normal, rot, Geißel zellenlang bis wenig länger. Paramylum nicht gesehen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Springerpark, Winter 1954, im und unter dem Eis bei Temperaturen von 0,5—4° C. Oligoaerobe Art.

Eine leichte Ähnlichkeit im Chromatophorenapparat und in der Gestalt besteht mit *E. mucifera* Mainx.

Euglena pellucida n. sp. Abb. 31 a—c.

Lebhaft metabolische Art. Schwimmform schlank spindelförmig mit oft schwach S-förmiger Krümmung. Daraus gehen unter Beibehaltung des spitzen Hinterendes zylindrische und unregelmäßige Gestalten in rascher Folge hervor, wobei das Vorderende auch mannigfache Formen annimmt. Länge 50—90 μ, Breite 16 bis 20 μ. Periplast dünn. Chromatophoren etwa 15—20, unregelmäßig oval, in Abständen lagernd, aber dabei oft $\pm$ deutliche, spiralige Anordnung in der Schwimmform zeigend. Plasma sehr klar. Stigma in der Fläche oval, seitlich uhrglasförmig gekrümmt. Geißel $^1/_2$zellenlang. Kein Paramylum beobachtet.

Frühjahr, häufig.

Eine leichte Ähnlichkeit besteht mit *Euglena vagans* Defl., *Euglena multiformis* Schiller und *Euglena hemichromata* Skuja.

Euglena gibbosa Schiller. Abb. 32 a—c. (Huber-Pestalozzi l. c. 176, Abb. 103.)

Die Diagnose in Huber-Pestalozzi erweitere ich dahin, daß die Geißel auch $^2/_3$- und bei Metabolien auch gleich zellenlang sein kann und daß nur 2 große, runde Paramylumkörner ausgebildet sein können.

Sommerform.

Euglena limnophila Lemm. Abb. 33 a—c.

Hauptform der Zellen schlank spindelförmig mit spitzem, geradem oder gebogenem Hinterende. Mittelkörper mehr oder minder zylindrisch bis bauchig, Vorderende wenig verschmälert und breitgerundet, selten konisch; wenig metabol. Länge 30—60 μ, Breite 6—15 μ. Periplast zart, Streifung an der lebenden Zelle kaum bemerkbar. Chromatophoren zahlreich, runde kleine Scheibchen, lebhaft grün. Geißel $^1/_2$- bis $^2/_3$zellenlang, Stigma klein, lebhaftrot, 2—4 größere runde und eine Anzahl kleinerer länglicher ovaler Paramylumkörner. Kern fast zentral.

Herbst, zahlreich 1950.

Es handelt sich um eine forma des Neusiedler Sees mit Dimensionen wie die des Balaton, die Hortobagyi erwähnt. Auch die var. *minor* Drez. hat gleiche Größen, aber kaum Berechtigung.

Euglena minutomucronata n. sp. Abb. 34 a—c.

Schwimmform schlank zylindrisch, vorne wenig bis stärker verschmälert und gerundet, mit kleiner Einkerbung und Geißel, die $^1/_2$zellenlang ist; hinten sehr stumpf konisch gerundet mit winziger Spitze. Metabolie gering. Länge 48—60 μ, Breite 7—11 μ. Periplast dünn mit schwer sichtbarer Streifung. Chromatophoren zahlreich, kleine runde Scheibchen. Paramylumkörner: einige größere runde und mehr ovale kleine. Kern etwas unter der Mitte. Stigma oval. Diese Art ist an der winzigen Spitze am runden Antapex gut kenntlich.

Herbst bei T. zwischen 18—22° C.

Leichte Ähnlichkeit besteht mit *Euglena vagans* Defl., die aber spindelförmig ist, mit *Euglena chlamydophora* Mainx, die eine lange, mit *Euglena lucens*, die eine kurze Endspitze hat, mit *Euglena multiformis* Schiller, die durch die Zellform und durch hohe Metabolie sich unterscheidet und mit *E. Klebsii* und *intermedia* (Klebs) Schmitz, die größer sind und andere Chromatophoren haben.

Euglena aculeata n. sp. Abb. 35 a, b.

Zellform schlank spindelförmig, in der Mitte leicht verbreitert, gerade oder mehr minder gekrümmt, nach vorne verschmälert und rundlich stumpf bis abgeschnitten endigend, nach hinten stark verjüngt und in einer ± deutlich abgesetzten, dünnen und sehr spitzen Stachel auslaufend, 45—50 μ lang, 7,5—10 μ breit; Metabolie gering. Periplast dünn, ohne wahrnehmbare Streifung. In Abständen liegende, über die Zelle verteilte, etwas unregelmäßig begrenzte ovale, 15—20 kleine, schön grüne Chromatophoren. Geißel zellenlang. Stigma relativ weit entfernt vom Vorderende. Kein Paramylon beobachtet.

In stehengebliebenem Wasser aus dem Ruster Kanal in größerer Menge entwickelt. Herbst 1950.

Der gut abgesetzte Stachel, die apikale Verjüngung und die lange Geißel stellen gute Merkmale dar. Ähnlich ist *Euglena limnophila* Lemm., sie hat aber eine kürzere Geißel und eine andere Zellform.

Euglena multiformis Schiller. Abb. 36 a—c. (In Huber-Pestalozzi, 1955, l. c. 117, Abb. 104.)

Monade lebhaft metabol. Die Schwimmform ist schmal spindelförmig bis eiförmig, Vorderende meist sehr verschmälert oder nur wenig verjüngt, abgestumpft; Hinterende kurz kegelförmig oder länger zugespitzt, selten metabol breit gerundet; in Ruhepausen

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

wechseln in rascher Folge metabol verschiedene Gestalten von der Spindel- bis zur Kugelform, oft mit Ausstülpungen. Länge 20 bis 34 μ, Breite 6—15 μ. Periplast zart, Streifung sehr zart, schwer erkennbar. Chromatophoren klein, ovale schwach grüne Scheibchen, etwa 15—20 (3—4 μ lang). Ein Paramylumkörper beobachtet. Geißel $^1/_2$- bis zellenlang. Stigma oval.

Juli—September häufig.

Die 1953 Herrn Huber-Pestalozzi übersandten Diagnosen und Zeichnungen haben durch seitherige Funde eine Ergänzung erfahren.

Euglena chromanularis n. sp. Abb. 37 a—c.

Monade breit spindelförmig bis eiförmig, abgeflacht, nach oben wie unten verschmälert und stumpf oder unten mehr oder minder keilförmig. Oben mit Einkerbung, die sich äußerlich als feiner, bis zu 9 μ langer Spalt fortsetzt. Durch die Einkerbung wird das Vorderende in zwei ungleiche Partien geteilt. Geringe Metabolie. Länge 28—32 μ, Breite 12—15 μ. Periplast dünn, ohne sichtbare Spiralstreifung. Stigma schmal. Geißel zellenlang. Chromatophoren 5—9, breitovale Scheibchen, die bei durch Metabolie ungestörter Lagerung ± kreisförmig um das einzige Paramylumkorn angeordnet sind. Keine Pyrenoide. In der warmen Jahreszeit.

Durch die Zahl und kreisförmige Lagerung der Chromatophoren, das einzige Paramylumkorn und den apikalen Spalt kenntliche Art.

Euglena viridis Ehbg.

Diese Art lebt im Neusiedler See besonders im Spätsommer und Herbst bis zum Winter, in manchen Jahren sehr reichlich, in anderen fehlt sie. Als Winterform wurde sie nicht beobachtet. Mit 75—85 μ Länge erreicht sie größere als bisher beobachtete Maße. Sie stimmt dagegen in den sonstigen Angaben bei Huber-Pestalozzi überein.

August bis Dezember, oft häufig.

Euglena pallida n. sp. Abb. 38 a—f.

Zellen lebhaft metabolisch, kurze, breite, unregelmäßige Spindelformen vorherrschend, Apex fast stets stumpf verschmälert, farblos, Antapex spitz, selten gerundet, farblos, 12—22 μ breit, 26—42 μ lang, metabolisch bis zur Kugelform mit 20 μ Durchmesser gerundet, aus der oft die Endspitze hervorschaut. Periplast dünn, Streifung an der lebenden Zelle nicht bemerkbar. Stigma oval, stark gefärbt; Geißel $^3/_4$- bis zellenlang. Chromatophoren

rundlich-scheibenförmig, sich berührend, blaßgrün. Keine Pyrenoide. Zahlreiche, länglichovale oder rundliche Paramylumkörner. Apikale wie antapikale Region farblos.

Während der warmen Jahreszeit. Mitbestimmend.

Euglena sacculiformis Schiller. Abb. 39 a—c. (In Huber-Pestalozzi l. c. 114, Abb. 99.)

Ruster Kanal in warmer Jahreszeit. Mitbestimmend.

Mit *Euglena pallida* besteht Ähnlichkeit, doch zeigte die vergleichende Beobachtung stets die leichte Unterscheidungsmöglichkeit. *Euglena pallida* hat auch eine längere ($^3/_4$), *Euglena sacculiformis* eine kürzere ($^1/_3$) zellenlange Geißel. Ich gebe hier noch 3 später beobachtete metabole Formen zu den in Huber-Pestalozzi enthaltenen, darunter die seltene Spindelform (39 a).

Euglena aestivalis n. sp. Abb. 40 a, b.

Zellen sehr metabol, Gestalt lang und schlank zylindrisch oder kurz und breit zylindrisch, Vorderende verschmälert und in der Mitte ± keilförmig vertieft oder zugespitzt gekrümmt; antapikal breitgerundet oder abgestumpft und seitwärts gekrümmt. Stigma schmal ellipoidisch; Geißel zellenlang. Chromatophoren zahlreich, oval, lebhaft grün. Paramylum nicht beobachtet. Länge 40—75 μ, Breite 22—30 μ.

Sommer 1951, zahlreich.

Ähnlich ist *E. intermedia* (Klebs) Schmitz, die größer ist und andere Chromatophoren besitzt (van Goor).

Euglena velox n. sp. Abb. 41 a, b.

Zellen lang oder kurz ± breit spindelförmig, Apex verjüngt, kurz kegelförmig stumpf, Antapex lang, sehr spitz ausgezogen, farblos, 60—75 μ lang (metabol oft viel kürzer), 22—30 μ breit; Periplast derber, Streifen an der lebenden Zelle kaum unterscheidbar; Geißel kurz, $^1/_2$zellenlang. Schnelle Schwimmerin; Stigma groß, unregelmäßig oval; zahlreiche runde, sich wenig berührende grüne Scheibchen. Kern in der Zellmitte. Zahlreiche ovale Paramylumkörner.

Hochsommerform. Mitbestimmend.

Euglena Fiebigeri n. sp. Abb. 42 a—d.

Zellform durch lebhafte Metabolie sehr wechselnd. Grundform ist die Spindel, schlank und fast symmetrisch oder kurz bauchig, unsymmetrisch; antapikal stets sehr spitz, stachelartig; apikal

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

breit bis schmäler, kurz stumpf konisch, oft leicht gespalten; Länge 40—75 μ, Breite 15—30 μ. Periplast zart, doch stets Streifung deutlich sichtbar. Größe und Form des Stigmas etwas variabel. Geißel kurz, maximal ½zellenlang. Kern median, stets gut sichtbar. Runde bis ovale Paramylumkörner in beschränkter Zahl. Zahlreiche runde, sich wenig berührende, 2,5—4 μ große Chromatophoren.

Sommerform.

Im frisch geschöpften Wasser bewegte sich die Art schnell, nach 1—2 Stunden zunehmend langsamer.

Euglena serpens n. sp. Abb. 43 a—d.

Keine Schwimmform beobachtet, nur lebhafte, metabolisch kriechende Zustände gesehen, unter denen keiner durch längere Dauer der Monade einen gewissen Charakter verlieh; Länge 18 bis 26 μ, Breite ± 12 μ. Keine Spiralstreifung an dem Periplasten beobachtet. Nie war eine Geißel sichtbar. Stigma sehr klein, wenig gefärbt, viele Individuen erschienen daher ohne Stigma. An den unter Deckglas geschädigten Individuen trat das Stigma bisweilen deutlich hervor. Chromatophoren sehr klein, schmal ellipsoidisch, lebhaft grün, dicht in der Zellmitte gelagert, so daß die beiden Enden hyalin erschienen. Beim Absterben verlagerten sich die Chromatophoren über das ganze Zellinnere und das Stigma zeigte verschieden rote Farbtöne. Vereinzelte kleine, ovale Paramylumkörner öfters vorhanden. Herbst, selten. Diese Art war wahrscheinlich vom Grunde aufgewirbelt worden. Wahrscheinlich existiert auch eine begeißelte Schwimmform.

Euglena chlamydophora Mainx. Abb. 44 a—c.

Sehr metabole und schnell schwimmende zarte Art. Die Schwimmform ist spindelförmig bis zylindrisch, in dieser an beiden Polen gerundet und wenig verschmälert, in der Spindelform unten spitz, oben verjüngt; die metabolen Gestalten rasch wechselnd, wobei die von Mainx beobachteten Formen auftraten; Länge 19—40 μ, Breite 6—12 μ. Periplast auffallend zart mit kaum sichtbarer Streifung. Chromatophoren klein, blaßgrün, rund bis rundlich oval, stets nur in der hinteren Hälfte locker bis dicht gelagert. Kein Stigma beobachtet. Geißel zellenlang, vorwiegend nach vorne gestreckt. Wenige, sehr kleine runde Paramylumkörner. Keine Pyrenoide. Bewegung sehr schnell, mit plötzlichem Übergang in die Metabolie bei langsamer oder sistierter Schwimmbewegung.

Sommerform. Untergeordnet.

Die von mir beobachteten Zellen zeigten in jedem Zustand sogleich ihre Artzugehörigkeit nach den Angaben und den Abbildungen von Mainx. Meine Funde zeigten oft die Zylinderform, und die Chromatophoren waren kleine, runde Scheibchen von blasser Färbung. Doch konnte in den Zentrifugaten der Geißelverlust, das Zubodensinken und in der Folge die Ausscheidung einer festen Hülle nach den Beobachtungen von Mainx in seinen Reinkulturen nicht beobachtet werden. Meine Zweifel an der Artzugehörigkeit der von Johnson in Iowa (Amerika) gefundenen Formen fanden durch meine Beobachtungen Bestätigung. Siehe Huber-Pestalozzi, Abb. 74, obere Reihe, im Vergleich zur unteren.

Euglena pituitosa n. sp. Abb. 45 a—c.

Zellform infolge lebhafter Metabolie und der meist kriechenden Bewegung stark wechselnd, meist unregelmäßig zylindrisch (sackförmig), von wechselnder Länge, mit meist gerundetem Apex und ebensolchem oder spitzem Antapex, seltener fast kugelig mit vorragender antapikaler Spitze; 40—60 μ lang, 10—20 μ breit. Periplast zumeist mit einer dicken Schleimschicht bedeckt, welche feinsten Schlamm mit verschieden großen Detrituskörnchen trägt; Chromatophoren sehr klein, dicht gelagert, ohne unterscheidbare Grenzen, dunkelgrün gefärbt; Antapex hyalin, Stigma oval, lebhaftrot; Geißel selten vorhanden, kräftig, maximal $^1/_2$körperlang. Paramylum zahlreich, oval, klein, überall im Zellinneren locker verteilt. Keine Pyrenoide.

Frühling, häufig.

Es handelt sich wohl um eine hauptsächlich im Schlamm und an den Ufern lebende Art, die durch stärkere Wasserbewegung ins freie Wasser gelangte. Es gab Individuen ohne, meist aber mit Schleimschicht. Die Bewegung erfolgt hauptsächlich metabolkriechend, seltener sehr langsam durch Schwimmen.

Euglena repulsans Schiller in Huber-Pestalozzi, l. c. S. 115, Abb. 102.

Ruster Kanal, Sommerform, untergeordnet.

Sie zeigt eine regelmäßige, rhythmische Aufeinanderfolge metaboler Zellformen während langsamer Schwimmbewegung (Schiller 1952, l. c. S. 367).

Euglena proxima Dangeard. Abb. 46 a, b.

Diese metabole Art zeigt im Neusiedler See nur kurze und breite oder schlanke, lange Spindelformen, apikal verschmälert,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

breiter oder schlanker stumpf endigend; hinten rasch oder allmählich in einen farblosen Fortsatz oder eine Spitze ausgehend. Länge 60—100 μ, Breite 19—22 μ. Die von Szabados aus Ungarn beschriebenen Varietäten (1936, 1949) wurden nicht beobachtet. Die Chromatophoren lagern als runde Scheibchen in sehr großer Zahl fast ohne Berührung und ließen wie gewöhnlich das vordere und hintere Ende frei. Paramylumkörner spärlich, klein ellipsoidisch. Die Geißel ist je nach der Zellenlänge $^2/_3$- bis zellenlang.

Sommer und Herbst, nicht häufig.

Von dieser kosmopolitischen Art sind in der Zahl, Form und Größe der Chromatophoren und der Paramylumkörner sehr große Unterschiede bekannt. Die schon oben erwähnten, nicht vorkommenden Varietäten, die Szabados aus Ungarn beschrieb (var. *amphoraeformis, piriformis, minima*), zeigen abweichende Gestalts- und Größenunterschiede. Trotz des häufigen Vorkommens der Art ist ihr Umfang noch unsicher.

Euglena vermiformis n. sp. Abb. 47 a—c. 500fach.

Zellen sehr metabol, zusammengedrückt, häufigste Form lang zylindrischwurmförmig, an beiden Enden abgerundet und wenig verschmälert; das hintere Drittel oft zu einem unregelmäßig rundlichen Körper metabol eingerollt. Länge 180—220 μ, Breite 20 bis 25 μ in der Schwimmform. Periplast zart, Streifung gut sichtbar. Geißel kurz bis $^1/_3$zellenlang. Stigma länglich. Chromatophoren schön dunkelgrün, sehr zahlreich, klein, dicht gelagert, schwer unterscheidbar. Meist ein großes zentrales und sehr viel kleine Paramylonkörner. Mai 1950 Netz- und Zentrifugenfang; untergeordnet. T. 18—20° C. Ähnlich sind *E. Ehrenbergii* Klebs und *E. subehrenbergii* Skuja.

Euglena elastica Prescott. Abb. 48 a, b.

Zellen zylindrisch bis spindelförmig, etwas abgeplattet, durch die lebhafte Metabolie oft unregelmäßig verbreitert. Enden wenig verjüngt, gerundet; 50—66 μ lang, 6—14 μ breit. Geißel mehr als $^1/_2$körperlang. Chromatophoren viele, rundlich-scheibchenförmig, lebhaftgrün. Stigma sehr klein, blaß, wenig sichtbar. Paramylonkörner klein, oval, etwa bis 12.

Ruster Kanal, April 1951, T. 12—15° C. Wien, Springerpark, T. ebenso, nicht häufig. Die geringen Unterschiede zwischen meiner Form und den Angaben von Prescott lassen die Identifizierung mit *E. elastica* Prescott zu.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Euglena heteroformis n. sp. Abb. 49 a, b.

Zellen sehr metabol, abgeplattet, rascher Wechsel aus der Spindel- zur Kugelform; Periplast derb. Geißel etwa $^3/_4$körperlang. Chromatophoren zahlreich, oval, die ganze Zelle füllend. Paramylumkörner mehr oder minder kugelig, zerstreut, etwa 10. Stigma kräftig rot, oval. Länge 80—100 μ, Breite 25—45 μ.

Unregelmäßig im Jahr auftretend.

Euglena aequabilis n. sp. Abb. 50 a, b.

Zellform in fast rhythmischem Gleichmaß zwischen Birn- und Zwiebelform während langsamen Schwimmens wechselnd, apikal gerundet oder mit winziger oder größerer kegelförmiger Spitze, antapikal stets mit kurzer, scharfer Spitze; 24—30 μ lang, 18 bis 22 μ breit; Periplast dünn; Streifung nicht gesehen. Chromatophoren zartgrün, länglich-oval, locker gelagert, etwa 12—18, etwa 5 μ lang. Paramylonkörner sehr schmal ellipsoidisch, in etwa gleicher Zahl wie die Chromatophoren. Geißel zellenlang, Stigma sehr klein, punktförmig.

Frühjahr, mitbestimmend.

Durch die Zahl und Gestalt der Chromatophoren und Paramylumkörner und die gleichmäßig metabole Bewegung gut charakterisiert. Ähnlich in der breiten Birnform ist *E. kalleides*, Abb. 19.

Euglena paramylangulata n. sp. Abb. 51 a—d. 1000×.

Zellen sehr metabol; Schwimmform ist die Spindel, die nach vorne wenig verjüngt, apikal stumpf bis breiter gerundet ist, mit oder ohne Einkerbung, hinten sehr verschmälert spitz ausläuft; die oft wiederkehrende Metabolform zeigt mehr oder minder eine Eiform, vorne abgestumpft, antapikal mit kleiner Spitze. Periplast zeigt sehr wenig die Streifung. Chromatophoren sehr zahlreiche runde Scheibchen mit glattem Rande, die sich vielfach berühren. Stigma oval, Geißel $^2/_3$zellenlang. Kern im rückwärtigen Drittel der Zelle. Paramylonkörner zahlreich, von charakteristischer Gestalt, als kurze Stäbchen in präziser Rechteckform. Länge 40 bis 56 μ, Breite 9—20 μ.

Winterform zeitweise mitbestimmend. Oligoaerobe Art.

Die Gestalt der Paramylumkörner macht die Art leicht kenntlich.

Euglena Machurae n. sp. Abb. 52 a, b.

Gestalt lang und schmal zylindrisch, mit mehr oder weniger parallelen Seiten, apikal nicht oder fast schnabelartig verjüngt,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

mit Einkerbung und Geißel, antapikal rasch in eine mehr oder weniger lange und scharfe Spitze verjüngt, mäßig metabol. Periplast dünn, mit sehr zarter Streifung. Chromatophoren zahlreiche kleine, runde, grüne Scheibchen, dicht mit kleinen Zwischenräumen gelagert. Normal mit zwei mehr oder weniger langen und großen, stabförmigen Paramylumkörnern, zwischen denen der Kern liegt. Stigma groß, ungefähr rechteckig. Geißel $^2/_3$zellenlang. Länge 80 bis 100 μ, Breite 8—10 μ.

November 1951, untergeordnet.

Euglena cicutaria n. sp. Abb. 53 a, b.

Zellen sehr schlank, spindelförmig, oft S-förmig gekrümmt, das vordere wie hintere Drittel sehr verschmälert und hyalin, letzteres stets mehr oder weniger gekrümmt; der Mittelkörper ± bauchig bis zylindrisch, Länge 90—120 μ, Breite 5—7 μ. Sehr metabol. Geißel $^1/_3$körperlang; Chromatophoren sehr klein, in der bauchigen Mitte als gelbgrüne Masse gelagert. Stigma klein, länglich. 2 große, stabförmige und öfters eine Anzahl quadratischer Paramylumkörner.

Ruster Kanal und Wien (Springerpark). Sommer. Mitbestimmend.

Euglena sigma n. sp. T. 11, Abb. 54 a; T. 6, Abb. 54 b.

Monade schlank spindelförmig, meist S-förmig gekrümmt, an beiden Polen stark verjüngt und hyalin, und hinten in eine lange. gebogene Spitze ausgezogen; sehr metabol; Chromatophoren kleine bis langovale Scheibchen ohne gegenseitige Berührung. Geißel sehr kurz und das Stigma länglich oval. Zahlreiche sehr schmale Paramylonstäbe. Mäßig schwimmfähig, auch durch metabole, schlängelnde Veränderungen des Körpers sich bewegend. Länge 100 bis 130 μ, Breite 12—16 μ.

Sommer bis Herbst. Nicht häufig.

Euglena filocaudata n. sp. Abb. 55.

Monade von charakteristischer Gestalt: apikal gleichmäßig verschmälert und in eine schnabelartige, einseitig gefurchte Spitze verjüngt, die mittlere Partie gleichmäßig schlank-ellipsoidisch, die hintere allmählich dünn, peitschenartig ausgezogen. mit peitschenartigen Bewegungen und metabole Veränderungen ausführend. Länge 150 μ, Breite 18—22 μ. Periplast mit sehr deutlicher Spiralstreifung längs. Geißel etwa $^1/_3$- bis $^1/_2$zellenlang. Stigma auffällig klein, punktförmig. Chromatophoren klein, ge-

drängt liegende runde Scheibchen. 4—6 Paramylonstäbe. Vorderer Zellteil hyalin.

Wien-Glinzendorf (Marchfeld), in dem sehr eutrophen, α—β mesosaproben Dorfteiche, untergeordnet; Herbst, bei Temperaturen von 18—22° C.

Neben den überraschend schnellen und vielartigen metabolen Gestaltsveränderungen des Zellkörpers war stets das rätselhafte Spiel der antapikalen, peitschenartigen Partie interessant, die für sich allein, also bei voller Ruhe des übrigen Körpers, hin und her schlagende Bewegungen ausführte. Ähnlich ist *Euglena incurva* Matv., die ungenügend beschrieben ist.

Euglena Discusii n. sp. Abb. 56 a, b.

Eine höchst metabole, morphologisch bemerkenswerte Art. Monade selten und nur momentan gerade ausgestreckt, diesfalls langzylindrisch, sonst meist hin und her gebogen und sich schlängelnd schwimmend bewegend; apikal stets mehr oder weniger verjüngt, ausgerandet und gerundet oder quer abgeschnitten, nach hinten mehr oder weniger rasch verschmälert und in einen langen, geraden oder auch mehrfach gebogenen spitzen Endteil auslaufend. Auch bauchig-spindelförmige und birnförmige metabole Gestalten traten auf. Periplast dünn, längsgestreift. Zahlreiche gerundete, 3,8—5 μ große, lebhaftgrüne Chromatophoren, die größere Zwischenräume freilassen. Stigma rund, gegenüber der Zellgröße relativ klein. Geißel etwa $^1/_3$- bis $^1/_2$zellenlang. Zweierlei Paramylongebilde: Lange, stabförmige und sehr kleine runde in geringer Menge, letztere auch in dem hyalinen Raume vorne und hinten. Auch Trichite vorhanden. Länge 100—190 μ, Breite 13 bis 36 μ.

Ruster Kanal, Sommer bis Herbst. Selten.

Ähnlich, aber leicht unterscheidbar, sind *E. platydesma* Skuja, *E. convoluta* Korshikov.

Euglena adunca n. nom. Abb. 57 a—c.

(Syn. *Euglena rostrata* Schiller, in Huber-Pestalozzi, l. c. 115, Abb. 101. Non *E. rostrata* Ehrenberg 1838. Siehe dazu Gojdics 1953, 152, 153, T. 31, Fig. 1.)

Zellen metabol, im Prinzip spindelförmig, die Mitte oft stark ausgebaucht. Vorderende sehr oft fast schnabelartig verschmälert, gerade oder gebogen, seltener breit mit Einkerbung; Hinterende ebenso stark verschmälert, gerade oder gekrümmt und spitz.

Länge 60—90 μ, Breite 6—10 μ. Geißel $^1/_2$- bis $^3/_4$zellenlang. Stigma klein, oval. Chromatophoren zahlreiche runde, kleine

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

(2—3 μ), locker gelagerte Scheibchen. Wenige kurze, ovale oder längere, stabförmige Paramylonkörner.

Herbst, Winter. Oligoaerob.

Bei der Übersendung der Zeichnungen samt Diagnose zu *E. rostrata* Schiller an Herrn Huber-Pestalozzi 1953 war mir *Euglena rostrata* Ehrenberg entgangen. Ich verwende für die neue Diagnose inzwischen gemachte weitere Beobachtungen.

Euglena vitrea n. sp. Abb. 58 a—f.

Zellen sehr metabol und glasartig durchsichtig; Schwimmform meist walzenförmig, an beiden Enden abgerundet oder flaschenartige Gestalten; die kriechenden oder ruhenden Zellen zeigen die verschiedensten metabolen Formen bis zur flachen, runden Scheibe. Länge 20—24 μ, Breite 6—8 μ. Stigma undeutlich, meist nicht feststellbar. Geißel zellenlang. Periplast sehr zart, ohne an der lebenden Zelle bemerkbare Streifung. Chromatophorenapparat sehr reduziert, in Form weniger kleiner, runder, sehr blaßgrüner Scheibchen im Hinterende und noch wenigeren im vorderen Teile. In der hyalinen Zellmitte ein bis zwei runde, verschieden große Paramylonkörper. Teilung trat fast stets schnell ein, wenn die Zellen durch Detritus die Bewegung einstellten. Es bildete sich zunächst eine runde Scheibe, dann trat an zwei gegenüberliegenden Stellen, welche dem apikalen und antapikalen Pole entsprachen, je eine Einkerbung auf, und in 5—8 Minuten war die Teilung vollendet. Die beiden Tochterzellen blieben dann noch kurze Zeit geißellos aneinander liegen, schwammen plötzlich begeißelt fort, ohne daß die Bildung der Geißeln sichtbar geworden wäre, soweit Teilungen in allen Stadien zur Beobachtung kamen. Der rasche Ablauf deutet auf Haplomytose.

Wien XII, Springerpark, betoniertes Badebecken mit 20 bis 40 cm hohem Wasserstand. Biotop durch faulendes Laub polysaprob. November bis Dezember in großen Mengen, besonders vor Eintritt der Eisbildung. Oligoaerob.

Diese Art muß wegen des stark reduzierten Chromatophorenapparates und wegen des polysaproben Biotops als eine wesentlich heterotrophe *Euglena* beurteilt werden. Ihr Typus erhält damit größere physiologische Bedeutung neben der systematischen.

Euglena tibiamgera n. sp. Abb. 59.

Grundform spindelförmig, nach vorne kegelförmig verjüngt, nach hinten rasch in einen beweglichen, hyalinen, spitzen, gekrümmten und meist seitlich gerichteten Stachel auslaufend; Mittelkörper zylindrisch bis oval oder, falls die beiden länglichovalen

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Paramylonkörner sehr breit sind, so wird er durch sie mehr oder weniger ausgebaucht; Metabolie gering. Länge 140—150 μ, Breite 15—25 μ; Periplast derb, fein längsgestreift. Geißel sehr kurz, 15 μ lang, derb. Stigma groß, oval, Rand gezackt. Sehr zahlreiche, rundlichovale, schön grüne, 2,5—3,2 μ große Chromatophoren mit kleinen Zwischenräumen. Nur Individuen mit zwei großen, länglichovalen oder ringförmigen Paramylonkörnern gesehen, die die Zellen mehr oder weniger verbreiterten. Oligoaerob.

Im Gegensatz zu den vielen hier behandelten Arten waren das Reservoir, dessen Ausführungskanal und die runde Schlundöffnung sehr gut sichtbar, offenbar wegen der kräftigen Wände dieser Organellen.

Wien, Springerpark, betonierter Badeteich. Winterform, bis Ende März, selten.

Dieser unbenützte Badeteich enthält nur wenig Wasser, das durch das in großen Mengen alljährlich hineinfallende Laub zu einem polysaproben Biotop wird und je nach dem jeweiligen temperaturbedingten Fäulnisgrade stark nach H_2S riecht. Weitere Fundorte werden die Art vielleicht als thiophil erkennen lassen.

Euglena aspera n. sp. Abb. 60 a—c.

Zellen sehr dünn, lang spindelförmig bis zylindrisch, durch schlängelnde, metabole Bewegungen verschieden breit, nach vorne sehr lang verschmälert und gekrümmt, hinten allmählich sehr verschmälert und in einen mehr oder minder gekrümmten, sehr feinen, langen und spitzen Stachel ausgehend. Länge 120—130 μ, Breite 3,8—8,7 μ. Die Metabolie äußert sich hauptsächlich in Verschmälerung und Verbreiterung bei geringen Längenabnahmen und bei schlängelnder Bewegung. Periplast sehr zart und dünn, Streifung nicht gesehen, Geißel und Stigma nicht beobachtet. Letzteres dürfte in Form eines wenig gefärbten Punktes vorhanden sein. Wohl auch eine Geißel. Chromatophoren sehr zahlreich und sehr klein, dicht gelagert. An manchen Zellen lagerte auf dem Periplast den Chromatophoren in Farbe und Größe gleichende Körperchen. Ihre Natur konnte nicht aufgeklärt werden. Offenbar handelte es sich um einen grünen Epiphyten. Paramylonstäbe sehr dünn und lang, 2—4 beobachtet.

Winterform, auch während langer Eisbedeckung. Oft häufig. Eine typisch oligoaerobe Art.

Euglena spathirhyncha Skuja. Abb. 61.

Zellen zeigen als Hauptform die Spindel, die metabol in der Mitte mehr oder weniger ausgebaucht werden kann, wobei aber

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

die antapikale ± spitze Form erhalten bleibt, nach vorne mäßig verjüngt und einen stumpf konischen Apex bildend. Die metabol ± verbreiterte mittlere Körperregion verschmälert sich nach vorn und hinten um so plötzlicher, je breiter sie ist. Geißel $^2/_3$körperlang. Periplast ohne im Leben sichtbare Streifen. Die Chromatophoren sind sehr zahlreich, klein, länglichoval und lagern dicht, aber mit kleinen Zwischenräumen, desto mehr im vorderen und hinteren Drittel, je zahlreicher die Paramylonkörner in der Zellmitte liegen. Durch diese kann schon eine Ausbauchung erfolgen. Paramylonkörner klein, oval, in variabler, aber meist großer Menge entwickelt. Stigma schmal oval, Länge 80—120 μ, Breite 10—18 μ.

Wien-Glinzendorf, Dorfteich mit sehr eutrophem, β-mesosaprobem Wasser. Auch im Ruster Kanal.

Euglena Pascheri Swir. Abb. 62 a, b.

Die von mir beobachteten und als zu dieser Art gehörig beurteilten Individuen stimmten in der zylindrischen Gestalt, der großen Metabolie, dem stachelartigen Antapex, in der etwas an *E. acus* erinnernden Form, der sehr raschen Bewegung mit den Angaben Swirinkos überein; abweichend von diesen sind das große Stigma, die größeren Chromatophoren und die rundlichovalen Paramylonkörner. Geißel $^1/_2$zellenlang. Länge 52—72 μ, Breite 7,5—9 μ. Stachel 15 μ lang. Trotz dieser Unterschiede glaube ich an die Zugehörigkeit.

Neusiedler See und Dorfteiche in Niederösterreich. Winterform.

Euglena acus Ehbg. Abb. 63. Forma.

Diese Art ist perenn, tritt aber in den einzelnen Monaten in verschiedenen Mengen auf; am zahlreichsten meist im August bis Ende November; sie lebt in kleinen Mengen auch unter langer winterlicher Eisbedeckung oligoaerob. Sehr variabel in Größe, Form und Zahl sind die Paramylonkörner. Die Abbildung zeigt ein mit verschieden großen stabförmigen Paramylonkörnern ausgefülltes Individuum, aus dem sehr strengen und langen Winter 1953/54 mit fast 6wöchiger, 15—20 cm dicker Eisdecke und faulig (auch nach H_2S) riechendem Wasser. Die Form ist daher auch oligoaerob. Solche mit Paramylonkörnern überfüllte und nur schwach grün gefärbte Zellen (Abb. 63) repräsentieren wohl jenen pathologischen Zustand, den Huber-Pestalozzi als „Paramylose" bezeichnet (l. c. S. 14). Die für diese Art bekannte geringe Metabolie äußerte

sich vorwiegend in einem Abbiegen der Zellenden nach entgegengesetzten Richtungen ohne Veränderung der übrigen Zellpartien. Halbmondförmig gebogene Zellen wurden nur selten beobachtet. Deflandre gibt sie für seine Var. *Oyei* an. Metabolisch wellige Zellformen kommen nur sehr selten vor. 160 μ lang, 7—8,7 μ breit, Längen-Breiten-Verhältnis 16 im Mittel. Die Streifung des Periplast verlief bei den schmalen Formen längs, bei den breiten mehr oder weniger schief. Der ovale Kern lag stets in der Zellmitte. Über Form und Menge der Paramylonkörner siehe Schiller 1934, l. c. S. 415, Abb. 1 a—g.

Huber-Pestalozzi führt (l. c. S. 96 ff.) 6 Varietäten von *Euglena acus* an. Neben einigen von diesen konnten andere und sehr bemerkenswerte Varietäten beobachtet werden. Ihr Studium wäre eine spezielle, sehr viel Zeit erfordernde Aufgabe gewesen, die aber wegen des unerwartet großen Artenreichtums an Protophyten unterbleiben mußte, der als erstes Ziel die Erfassung der Hauptformen verlangte.

E. acus ist ein Beispiel für eine euryplastische Art. Ihr p_H-Bereich geht von 5,8 (Wehrle) über 7,4 (Huber-Pestalozzi) bis 8,4 im Ruster Kanal.

Euglena spirogyra Ehbg. Abb. 64 a—d.

Diese Art wurde im Ruster Kanal des Neusiedler Sees nicht gefunden, vielleicht weil sie als Tychoplankter selten im Plankton (Nannoplankton) vorkommt. Denn das hohe p_H dieses Biotops würde nach den Messungen von Wehrle (1927) kaum stören. Dagegen trat sie in dem öfters genannten Betonbecken in Wien XII, Springerpark, im Herbste auf.

Huber-Pestalozzi (l. c. S. 101—103, Abb. 81) nennt 8 Varietäten im Anschluß an die Hauptart. Gefunden wurden in Wien *Var. laticlavius* (Hübner) Lemm. mit 110—120 μ Länge und schwächeren, gleichmäßig entwickelten Höckerreihen. Auch die Varietät *marchica* (?) Lemm., etwas abweichend von den Angaben in der Literatur, kam vor.

Andere Formen vom Herbste und in milden Wintern stimmten in der Geißellänge, in Gestalt und Größe des Stigmas mit var. *suprema* Skuja überein, waren jedoch mit 120 μ Länge und 18 μ Breite kleiner aber wenig in der Gestalt verschieden. Sie besaßen 2 große und 2—4 etwas kleinere, ovale Paramylonkörper. Gelbfärbung des Periplasten und eine besondere Streifung zwischen den Höckerreihen, wie sie Skuja für var. *suprema* angibt, wurden nicht beobachtet.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Wieder andere Formen aus dem Wiener Betonbecken zeigten mit diesen Angaben bis auf die sehr zarten, engeren Höckerreihen bzw. Punktreihen und die lebhafte Metabolie Übereinstimmung.

Obwohl meine Funde zeigen, daß die Variabilität noch größer ist, als die 8 von Huber-Pestalozzi, l. c. S. 102, 103, genannten Varietäten repräsentieren und demnach bis jetzt bekannt sind, sehe ich von einer Benennung ab, da nur durch eine Spezialuntersuchung ein Fortschritt zu erwarten ist.

Im Betonbecken in Wien konnte auch ein Ruhestadium gefunden werden, das vielleicht wegen der Höckerreihen und der zwei großen und der vielen kleineren ovalen Paramylonkörnern zu der Varietät Abb. 64 b gehört. Die Gestalt war mehr oder weniger kugelig, die Größe 40—44 μ.

Euglena anquis n. sp. Abb. 65 a, b.

Zellen mit drei Spiralen, die vorne weit und breit, nach rückwärts kleiner und enger werden. Vorderende je nach der Zellage breiter oder schmäler, Hinterende fast halbkugelig gerundet und ungefähr halb so breit wie apikal, Metabolie gering. Periplast dünn, spiralig eng gestreift. Länge 160—200 μ, Breite vorne 16—20 μ hinten bis 8 μ verschmälert. Chromatophoren sehr klein, eng beieinanderliegend; Paramylumkörner klein, oval, sehr zahlreich. Stigma groß, scheibenförmig. Geißel kurz. Bewegung langsam schwimmend rotierend.

Ruster Kanal, Sommer selten, T. 22—28° C.

Der Vergleich mit den in M. Gojdics und Huber-Pestalozzi enthaltenen Abbildungen tordierter Arten zeigt *Euglena anquis* als eine monotypische Art. Das Fehlen eines antapikalen Stachels macht die Art noch auffälliger.

Euglena tripteris (Duj.) Klebs, forma Abb. 66 a, b.

Zellen schlank spindelförmig, oberes Ende mehr oder weniger verschmälert und stumpf gerundet, hinten in eine gerade oder gebogene Spitze ausgehend. 2 Spiralkämme, von vorne nach hinten laufend. Periplast zart linksspiralig gestreift. Länge 75—85 μ, Breite 12—13 μ. Geißel $^1/_2$körperlang. Etwas metabolisch. Chromatophoren sehr zahlreich, locker gelagert, runde Scheibchen. Paramylumkörner je 1—2 vor und hinter dem Kern liegend, ± breit. Stigma klein, rund.

September bis Oktober 1950. Häufiger.

Van Goor (1924, 305) sah gleichartige Formen im Brackwasser Hollands.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Euglena tripteris (Duj) Klebs forma. Abb. 67 a, b.

Zellform schlank spindelförmig, 3 tiefe Spiralwindungen mit breiten Flügeln, die beiden Enden verschmälert und abgerundet oder vorne in zwei Zellansichten breit, mit einer Einkerbung, aus der die Geißel entspringt. Hinterende mit langem, dünnem, spitzigem, scharf abgesetztem Stachel, der charakteristisch seitlich scharf abgebogen ist. Länge 100—110 μ, Breite 17—19 μ. Periplast mit linksläufigen Spiralstreifen. Metabolie (?) nicht beobachtet. Stigma klein und länglich. Chromatophoren blaßgelblichgrün, sehr klein, scheibenförmig. Sie lagern in Form eines grünen Zylinders in der Zellachse. Hier auch die 2, selten 4 mehr oder weniger langen Paramylonkörper, je 1 (2) vor und hinter dem zentralen Kern.

Ruster Kanal, Sommerform. Untergeordnet. T. 22—27° C.

Diese schöne, charakteristische Art stelle ich zu *Euglena tripteris*. Sie zeigt durch die zylinderförmig in der Längsachse zusammengedrängten Chromatophoren und durch den langen, dünnen, spitzen Stachel ein abweichendes, besonderes Bild. Die Flügel können die Chromatophoren wegen des kaum vorhandenen Lumens nicht aufnehmen. (Siehe dagegen S k u j a, 1948, T. 23, Fig. 12, 13.) Die seitwärts gerichteten langen Stacheln sind ein charakteristisches Merkmal. Die sehr ähnliche *Euglena alata* Thomson (G o j d i c s, l. c. 125, Pl. 19, Fig. 5) ist gewiß nur eine Forma von *E. tripteris*.

Euglena estonica Mölder. Abb. 68 a—c.

Gestalt langgestreckt zylindrisch, gerade oder wenig gebogen, mit fast parallelen Seiten, wenig abgeflacht, mit 2 Spiralwindungen, Vorderende horizontal oder wenig schräg, mit einer Einkerbung, daraus die Geißel kommt. Hinterende mit einem langen, etwas gekrümmten, wenig spitzen Stachel. Länge 180—190 μ, Breite 18—19 μ. Periplast lang spiralig rechts gestreift. Chromatophoren sehr zahlreich, scheibenförmig, dicht gelagert. Geißel $^1/_3$körperlang, Stigma groß, länglich. 2 längliche, ovale, große und viele kleine Paramylumkörner. Kern in der Zellmitte. Metabolie gering; rotierende Schwimmbewegung.

Sommerform. Ich fand diese Art nur im Ruster Kanal.

Da die Systematik der spiralig gedrehten Euglenaarten recht unsicher ist und selbst die Gattungszugehörigkeit mancher Arten in Diskussion steht, können erst weitere Funde mit genügend Abbildungen Klärung erwarten lassen. Es muß festzustellen sein, ob neben den Längenverhältnissen (Baurrelly) bei oxyuris nicht auch andere Merkmale in Betracht kommen zur Aufstellung von Arten oder formae.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Euglena charkowiensis Swirenko. Abb. 69 a, b.
Syn. *E. oxyuris* var. *charkowiensis* (Swirenko) Chu.

Zellen sehr wenig metabol, schwach S-förmig gekrümmt, etwas zusammengedrückt, großenteils fast gleich breit, Vorderende ± breit gerundet, mit seichter Einkerbung, daraus die etwa $^2/_3$körperlange Geißel kommt; Hinterende gebogen, verjüngt und in eine farblose, stachelartige Spitze ausgehend. Länge 90—120 μ, Breite 18—25 μ. Von vorne bis rückwärts läuft über den Körper in Form einer Spirale ein erhöhter Kiel, der auf der einen Seite eine konkave Grube bildet. Periplast derb und scheinbar fest mit von rechts nach links laufenden zarten Spiralstreifen. Sehr zahlreiche, runde, scheibenförmige grüne Chromatophoren. Zwei große, rechteckige Pyrenoide, dazwischen liegt der Kern. Stigma länglich-oval.

Mai. Selten.

Nach meinen Beobachtungen liegt eine gute Art vor, die von *E. oxyuris* sich weit entfernt hat. Ähnlich ist *Phacus spiralis* Allorge et Jahn, der aber nur 26 × 10 μ mißt.

Beobachtet wurden ferner die folgenden Arten in typischer Ausbildung.

Euglena caudata Hübner var. *minor* Defl.
Euglena choretes Schiller.
Euglena flava Dang.
Euglena gracilis Klebs.
Euglena gracilis Klebs var. *urophora* Chadefaud et Provasoli.
Euglena granulata (Klebs) Schmitz.
Euglena polymorpha Dang.
Euglena thinophila Skuja.

Eutreptiella crassifilis n. sp. Abb. 70 a—c.

Zellen wenig metabol, birn- bis eiförmig und zylindrisch; Vorderende dementsprechend mehr oder minder spitz- oder stumpfkegelförmig oder ± breit gerundet, hinten stets, soweit beobachtet, breit gerundet; Länge 24—36 μ, Breite 12—18 μ. Periplast dünn, ohne im Leben sichtbare Streifen. Stigma oval. Zwei dicke Geißeln, die längere $^2/_3$zellenlang, die kürzere wenig beweglich, etwa $^1/_3$ so lang wie die längere. Chromatophoren oval, schön grün gefärbt und in den hinteren $^2/_3$ der Zelle dicht gelagert. Weder Pyrenoide noch Paramylon beobachtet. Trotz der auffällig kräftigen Geißel zeigten die Zellen unter dem Deckglas nur geringe Beweglichkeit.

Spärlich in Wiesentümpeln des Neusiedler Sees bei Rust. Nur im September 1952 beobachtet.

Von der bisher als rein marin angesehenen Gattung *Eutreptiella* ist *Eutreptiella crassifilis* die erste bekannte Süßwasserart. Von

dieser Gattung kannte man bisher vier marine Arten, von denen *Eutreptiella marina* von Da Cunha (1913), die übrigen von Schiller (1925) als *Gymnastica elegans, Pascheri* und *Dofleini* aus der Adria beschrieben worden sind.

Wie bei diesen drei marinen Arten machte auch bei der Süßwasserart die kurze Geißel nur geringe Bewegungen. Deshalb sprach ich sie 1925 vermutungsweise als mögliches Steuerorgan an. Da sie aber bei *Eutreptiella crassifilis* bei jeder Bewegungsänderung ihre Stellung kaum sichtbar veränderte, also ihre starre Haltung beibehielt, und bei den beiden marinen Arten *Eu. Pascheri* und *Dofleini* sehr zart und klein ist, dürfte diese Deutung kaum zutreffen.

Rückblick!

Die Untersuchungen wurden am landseitigen Ende des zum Neusiedler See führenden Ruster Kanals im Bootshafen 1950—1954 monatlich ein- bis dreimal durchgeführt. Hier ist das Wasser am salzreichsten gegenüber den anderen Teilen des Sees. Der Fang geschah mit wenigen Ausnahmen mittels der Zentrifuge, und die Zentrifugate wurden lebend untersucht. Der Ruster Kanal ist ein besonders interessanter Teilbiotop mit Mischwasser aus den beiden großen Biotopen des offenen Sees und der breiten Phragmites-Zone (Rohrzone). Seine Biozönose ist quantitativ wie qualitativ reicher als die der beiden genannten großen Biotope des etwa 300 km² großen und einzigen Steppensees Europas außerhalb Rußlands.

Von den untersuchten 78 *Euglena*-Arten — die Zahl der beobachteten ist größer — erwiesen sich 48 als neu; dazu kommen noch 8 neue Varietäten. Gojdics führt in ihrer Gesamtbearbeitung der bis 1953 bekannten *Euglena*-Arten der Erde 155 Arten an. Somit leben im Neusiedler See allein 50%. So erwies sich dieser Biotop als das bis jetzt bekannte an Euglenaarten reichste Gewässer der Erde. In ihm lebt auch die einzige bisher bekannte Süßwasserart *Eutreptiella crassifilis* n. sp. der bisher als rein marin angesehenen Gattung *Eutrephiella*.

Außer zahlreichen monotypischen Arten bildet die bisher als unbedeutend variabel angesehene kosmopolitische Art *E. agilis* das Bild lebhafter und besonderer Variation.

In *Euglena vitrea* n. sp. wurde ein klarer Übergang von autotropher zu heterotropher Ernährung als apochlorotisch werdender Art gefunden.

Das Zufrieren des Sees bedingt eine unter den europäischen Seen vielleicht einmalige biochemische Veränderung des Wassers vom sommerlich reinen zum winterlich mesosaproben Zustand und damit eine oligoaerobe Lebensweise der Algenbiozönosen unter

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

dem Eise. Das in der Zeit der sich bildenden Eisdecke mehr und mehr übelriechende Wasser zeigt diese Prozesse deutlich an. Soweit Beobachtungen möglich wurden, überdauern viele Euglenen schadlos das längere Einfrieren im Eise, auch wenn dabei Deformierungen eintreten.

Literaturverzeichnis.

Allorge, P. et Lefévre, M., 1930: Alques de Sologne. Bull. Soc. Botan. de France **72**, 122.

Baker, W. B., 1926: Studies on the life history of *Euglena*. I. *E. agilis* Carter. Biol. Bull. **51**, 321.

Bourrelly, P., 1949: Euglena oxyuris Schmarda et formes affines. Bull. Muséum Nat. Hist. Nat. Ser. 2, 21, 612.

— 1951: Euglena Chadefaudii, un nouvelle espéce d'Euglene visidoide. Bull. Soc. bot. France 98.

Bourrelly, P. u. Georges, G., Un nouvel Euglénien incolore Gyropaigne Lefèvrei. Bull. du Muséum, 2 c sér. 23, 453, 1951

Carter, H. J., 1856: Notes on the freshwater Infusoria on the Island of Bombay, I. Organization. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. II, 18.

Chadefaud, M., 1938: Les charactères morphologiques d'Euglena mutabilis Schmitz, d'après l'étude d'une variété nouvelle: E. mutabilis var. lefevrei. Bull. Soc. Botan. de France **85**, 534.

— et Provasoli L., 1939: Un nouvelle Euglène gracilis Kebs var. urophora u. var. Arch. de Zool. Exptl. et Gén. Notes et Revue **80**, 55.

Dangeard, P. A., 1930: Sur une Euglène incolore du groupe de l'Euglena acus. Le Botaniste **22**, 1.

Deflandre, G., 1924: A propos de *Euglena acus* Ehbg. Rev. Alg. I. 235.

— 1926: Sur quelques Euglénacées nouvelles du Venezuela. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. 425.

— 1928: Alques d'eau donce Venezuela. Rev. Algol. 3, 212.

Deflandre et Dusi, H., 1935: Descript. d'une Euglène nouvelle Euglena mesnili nov. spec. Arch. de Zool. Exptl. 77, 12.

Drezepolski, R., 1925: Contrib. to the Knowledge of Euglena from Poland. Kopern. Kosmos 50, 173.

Gojdics, M., 1953: The genus Euglena Madison. The University of Wisconsin Press, 1—268.

Goor, van, A. C. I., Die *Euglenineae* des holländischen Brackwassers etc. Rec. Trav. Bot. Néerl. 22, 1924.

Grassé, P. P., 1926: Sur le stigma ou appareil parabasal des Euglénes. C. R. Soc. Biol. Paris, 94, 1012.

Grassé, P. P. et Poisson, R., Nouvelles observ. sur la cytologie des Euglénes. Ebenda 1933, **114**, 662.

Günther, F., 1928: Über den Bau und die Lebensweise der Euglenen etc. Arch. f. Prot. **60**, 511.

Huber-Pestalozzi, G., 1955: Euglenophyceen, 4. Teil. In Das Phytoplankton des Süßwassers, Binnengewässer, Bd. XVI.

Johnson, L., 1944: Euglenae of Jowa. Trans. Am. Mikroskop. Soz. **63**. 97.

Kol, E., 1929: Wasserblüte der Sodateiche auf der Nagy Magyar Alfold. Arch. f. Prot. **66**, 515.

Lefèvre, M., 1934: Recherches sur la biologie et la systematique de quelques Eugléniens. Rev. Algol. **7**, 139.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Lemmermann, 1913: Eugleninae. In: Die Süßwasserflora Deutschlands etc. **2**, 115.
Loub, W., 1955: Algenbiozönosen des Neusiedler Sees. Sitzungsberichte der Österr. Akademie d. Wissensch., math.-naturw. Kl., Abt. I, **164**, 81.
Mainx, F., 1926: Einige neue Vertreter der Gattung *Euglena*. Ehrbg. Arch. f. Prot. **54**, 150.
— 1927: Beitr. zur Morphologie u. Physiologie der Euglenen. I. Morphologische Bearb. II. Unters. über die Ernährungs-Reizphysiologie. Arch. f. Prot. **60**, 305.
Nygaard, G., 1945: Dans Plante Plankton. Kobenhavn.
— 1949: Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes. Past II. het Kongelike Dansk Videnskabernes Selskab Biol. Skriften **7**, 1—293.
Oye, van, 1924: Note sur l'*Euglena acus* E. Bull. soc. Royal Bot. de Belgique, **56**, 1—9.
— 1927: Flagellates du Congo belge. Ebenda **58**, 11.
Pascher, A., Neue oder wenig bekannte Protisten. V. Arch. f. Prot. **45**, 1922; XVIII. **58**, 577, 1927; XXI, **65**, 426, 1929.
Pochmann, A., 1953: Struktur, Wachstum und Teilung der Körperhülle bei den Eugleninen. Planta, **42**, 478.
Pringsheim, E. G., 1936: Zur Kenntnis saprotropher Algen und Flagellaten. Arch. f. Prot. **87**, 43,
— 1948: Taxonomic problems in the Eugleninae. Biol. Revs. Cambridge Phil. Soc. **23**, 46.
Schiller, J., 1925: Die planktonischen Vegetationen des adriatischen Meeres. B. Chrysomonadina etc. Arch. f. Prot. **53**, 59.
— Untersuchungen an den planktonischen Protophyten des Neusiedler Sees. 1950—1954. I. Teil, Dinoflagellaten. Wissenschaftl. Arbeiten aus dem Burgenlande, Heft 9, Eisenstadt 1955.
— 1952: Neue oder wenig bekannte Mikrophyten aus dem Nersiedler See usw. Ö. B. Zeitschr. **99**, 363.
Skuja, H., 1948: Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden. Symbolae. Botan. Upsalienses, 9, 1—399, 39 Taf.
Szabados, M., 1936. Euglena Vizsgálatok (Euglena-Untersuchungen). Acta biol. Szeged. **4**, 49.
— 1950: Adatok az Euglena granulata (Klebs) Lemm. Ann. Biol. Univ. Szegediensis, **1**, 111.
Wehrli, E., 1939: Zur Kenntnis der Algen im Naturschutzgebiet Weingartner Moor bei Karlsruhe a. Rh. Beitr. naturkundl. Forsch. Südwestdeutschl. **4**.
Wermel, E., 1924, Neue oder wenig bekannte Protisten. XII. Arch. f. Prot. **48**, 204.
Russische Literatur der letzten Jahre blieb unzugänglich.